



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ANNIINA LEHTO
KULJETUSTEN NYKYTILAN TARKASTELU JA KOTIUTTAMIS-
ANALYYSI TEOLLISUUSYRITYKSESSÄ

Diplomityö

Tarkastaja: professori Jussi Heikkilä
ja associate professor (tenure track)
Nina Helander
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
Talouden ja rakentamisen tiedekun-
taneuvoston kokouksessa 9. joulu-
kuuta 2015

TIIVISTELMÄ

ANNIINA LEHTO: Kuljetusten nykytilan tarkastelu ja kotiuttamisanalyysi teollisuusyrityksessä

Tampereen teknillinen yliopisto

Diplomityö, 102 sivua, 5 liitesivua

Tammikuu 2016

Tietojohtamisen diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma

Pääaine: Liikenne, logistiikka ja informaatio

Tarkastaja: professori Jussi Heikkilä ja associate professor (tenure track) Nina Helander

Avainsanat: kuljetukset, logistiikka, kotiuttaminen, ulkoistaminen, ydinliiketoiminta

Suomalaisissa teollisuusyrityksissä ulkoistaminen on suosittua, mutta kotiuttaminen on tuntemattomampi ilmiö. Etenkin kuljetusten kotiuttaminen on harvinaista. Tässä työssä on tutkittu teollisuusyrityksen kuljetusten nykytilaa, laadittu kuljettamisen kustannuslaskelmat tutkimukseen rajatuille reiteille SKAL:n kustannuslaskentataulukkoa hyödyntämällä sekä vertailtu nykytilaa kotiuttamisratkaisuun kustannusten, hyötyjen ja haittojen näkökulmasta. Huoltoon ja kunnossapitoon erikoistuneen kohdeyrityksen tavoitteena on ollut työn avulla parantaa kuljetusten kustannustietoisuutta sekä arvioida reiteitään, onko kannattavampaa hyödyntää kuljetusyritysten palveluita vai kuljettaa itse.

Työn päätutkimuskysymystä, ”kannattaako kohdeyrityksen kuljetukset kotiuttaa?”, tukevat alatutkimuskysymykset, jotka käsittelevät kuljetusten nyky- ja tavoitetilaa sekä kuljetusten toteutusmahdollisuuksia ja rajoituksia. Logistiikan ja erityisesti kuljetusten kotiuttamisesta ei ole juurikaan tehty tutkimuksia, mikä teki aiheesta kiinnostavan tutkittavan. Kotiuttamistutkimusta on tehty lähinnä IT:n kotiuttamisesta ja IT:tä ovat kotiuttaneet suuretkin yritykset, kuten Konecranes ja Dell.

Tutkimus toteutettiin mixed methods tapaustutkimuksena. Teoriaosuuden kirjallisuuskatsaus käsittelee ydinliiketoimintaa, ulkoistamista, kotiuttamista sekä logistiikan ja kuljettamisen suhdetta näihin. Tutkimuksessa on esitelty myös kuljetuskustannusten muodostumista ja kustannuksiin vaikuttavia tekijöitä. Työn empiriaosuus on toteutettu avoimilla haastatteluilla, kuljetusyritysten ja kohdeyrityksen tilastoihin perehtymällä sekä kuljetusyrityksille kohdennetulla standardoidulla tilastomuotoisella kyselyllä.

Kohdeyrityksen kuljetusten kotiuttaminen on kannattamatonta niin kustannuksilla kuin hyödyillä ja haitoilla mitattuna. Itse kuljettaminen on yli kaksi kertaa kalliimpaa kuin kuljetusten toteuttaminen ulkoisena palveluna. Ulkoistamisen jatkamista tukevat kustannusten lisäksi myös kohdeyrityksen kuljetusten ominaisuudet, joita ovat epäsäännöllisyys, pitkät etäisyydet ja ohuet kuljetusvirrat sekä se, että kuljetukset ovat ydinliiketoiminnan tukitoiminto. Kotiuttamisprojekti olisi myös kohdeyritykselle kallis.

Tutkimustulokset osoittavat kuljetusyritysten kustannusten Suomessa olevan erittäin kilpailukykyisiä itse kuljettamiseen ja oman kaluston hankintaan verrattuna. Tulevaisuudessa kohdeyrityksen tulee keskittyä parantamaan yhteistyötä kuljetusyritysten kanssa, selkeyttämään datan hallintaan ja tuottamiseen liittyviä käytäntöjä sekä keskittämään ja yhdistämään kuormia sekä kuljetustoimintoja.

ABSTRACT

ANNIINA LEHTO: Review of transportation's present state and analysis of insourcing transportation in an industrial company

Tampere University of Technology

Master of Science Thesis, 102 pages, 5 Appendix pages

January 2016

Master's Degree Programme in Information and Knowledge Management

Major: Transportation, logistics and information

Examiner: Professor Jussi Heikkilä and Associate Professor (tenure track) Nina Helander

Keywords: transportation, logistics, insourcing, outsourcing, core business

Outsourcing is very popular amongst industrial companies in Finland whereas insourcing is a less known phenomenon. Especially insourcing transportation is rare. The study analyses the current state of case company's transportation and evaluates expenses for selected routes utilizing SKAL's cost accounting chart. The study contrasts the current state of transportation to insourcing solution by comparing costs, benefits and disadvantages. The purpose of study's maintenance oriented case company has been to enhance transportation cost awareness and to evaluate route by route if it is more reasonable to keep outsourcing or to insource, which means to perform function internally.

The main research question, "is it profitable to insource transportation in case company?", was supported by four research questions which handled transportation's current and target state and transportation implementation's possibilities and restrictions. The research was conducted as a mixed methods case study. The literature review in the theory part discusses core business, outsourcing, insourcing and both logistics' and transportation's link to these. The study also presents formation of transportation costs and the factors influencing these costs. The empirical part of the study has been conducted as an open research and by evaluating transportation companies and case company's statistics.

Insourcing the case company's transportation would be unprofitable. For the case company the costs would more than double if they started to transport themselves instead of continuing outsourcing transportation. Also the advantages of outsourcing outdo the advantages of insourcing. The nature of the case company's transportation supports outsourcing since the shipments are irregular, the distances are long, the flows of goods are thin and transportation is only a support function of company's core business. Insourcing projects are also expensive and at the moment case company lacks talents for example in route planning. All these make outsourcing a better solution for the case company's transportation and transportation functions.

The result shows that the cost of outsourcing transportation in Finland is more than competitive compared to using your own equipment. In the future the case company should focus on enhancing cooperation with the transportation companies, clarifying data management and creation practices and both focusing and combining loads and transportation functions.

ALKUSANAT

Tähän lukuvuoden 2015 aikana toteutettuun diplomityöhön päättyy hieno kokemus. Tutkimuksen teko on ollut antoisa oppimisprosessi ja se on antanut minulle mahdollisuuden syventyä tarkemmin kuljetuksiin sekä oppia lisää teollisuuden logistiikasta. Diplomityön kirjoittaminen ei olisi onnistunut ilman associate professor (tenure track) Nina Helanderin korvaamatonta ja innostavaa ohjausta. Kiitoksen ansaitsee myös teollisuustalouden laitoksen professori Jussi Heikkilä, joka toimi tämän työn tarkastajana sekä tarjosi tutkimuksen tueksi tietämystään. Kohdeyritys ja erityisesti TS sekä RH tarjosivat minulle mahdollisuuden tämän työn kirjoittamiseen diplomityöntekijänä, ja olen tästä mahdollisuudesta erittäin kiitollinen.

Ensimmäisenä päivänäni TTY:llä Festian isossa salissa rehtorin puheen aikana olin lähinnä hämmentynyt ja epäuskoinen. En kokenut kuuluvani joukkoon enkä voinut käsittää, miten olin päätenyt teknilliseen yliopistoon. Vuosien saatossa ja linjan vaihdon myötä oma ala löytyi, kanssaopiskelijoista tuli ystäviä, teekkareista rakas yhteisö sekä TTY:stä tärkeä paikka, joka nyt opiskelu-urani osalta jää taakse. Kiitos kaikille, jotka TTY:ltä ovat olleet tukenani ja mukana tällä tapahtumarikkaalla matkalla. Olen kanssanne nauttinut opiskelijaelämästä ja saanut kokea unohtumattomia hetkiä.

Lisäksi viimeisimpänä, mutta ei vähäisimpänä, haluan kiittää vanhempiani ja siskojani, jotka ovat kannustaneet minua valinnoissani. Tukenne on korvaamatonta, kiitos siitä.

“It is not the mountain we conquer but ourselves.”

Edmund Hillary

Tampereella, 15.1.2016

Anniina Lehto

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	1
1.1	Organisaatiosta lyhyesti	2
1.2	Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja rajaus	3
1.3	Tutkimuksen tekoon liittyvät valinnat ja aineisto	6
1.3.1	Tutkimusstrategia ja tiedonkeruumenetelmät	6
1.3.2	Aineistoanalyysi ja aiemmat tutkimukset	9
1.4	Työn rakenne.....	13
2.	YDINLIIKETOIMINTA JA SEN VAIKUTUS ULKOISTAMIS-KOTIUTTAMIS- -PÄÄTÖKSEEN	15
2.1	Ydinliiketoiminta	16
2.2	Ulkoistaminen	20
2.2.1	Kumppanuus	23
2.2.2	Ulkoistamisprojektin eteneminen	24
2.3	Kotiuttaminen.....	26
2.4	Kotiuttamisprojektin eteneminen	31
2.5	Ulkoistamis-kotiuttamis -päätöksenteko	34
3.	LOGISTIIKKA JA KULJETUKSET OSANA LIIKETOIMINTAA	40
3.1	Logistiikka kilpailutekijänä.....	40
3.2	Kuljetusten suunnittelu.....	43
3.3	Sopivan kaluston sekä henkilöstön valinta.....	47
3.4	Kuljetuskustannukset	50
3.5	Reittioptimointi ja ajo- sekä lepoajat	57
3.6	Logistiikan ulkoistaminen ja kotiuttaminen	59
3.7	Kuljetukset ja logistiikka tulevaisuudessa.....	61
4.	KULJETUSTEN NYKYTILAN ESITTELY JA KOTIUTTAMISVAIHTOEHDON KUSTANNUSLASKENTA KOHDEYRITYKSESSÄ.....	66
4.1	Nykytilan esittely: Julkinen.....	67
4.2	Valitun ajoneuvon esittely.....	75
4.3	Kuljetuskustannukset kohdeyrityksessä.....	76
5.	KULJETUSVAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA RATKAISUEHDOTUKSEN ESITTELY	82
5.1	Kuljetusten ulkoistamisen ja kotiuttamisen hyötyjen ja haittojen vertailu kohdeyrityksessä.....	82
5.2	Kuljetusten kustannusten vertailu julkinen	85
6.	YHTEENVETO	88
6.1	Tulokset ja kehitysehdotukset	88
6.2	Tutkimuksen rajoitteet ja tulosten arviointi	91
6.3	Jatkotutkimusmahdollisuudet.....	92

LÄHTEET	94
---------------	----

LIITE A: FUSO CANTER 7C18/3850 AMT MYYNTI-ILMOITUS

LIITE B: KUSTANNUSLASKENTA REITILLE A-3-A (2015)

LIITE C: KUSTANNUSLASKENTA REITILLE A-3-A (2014)

LIITE D: KUSTANNUSLASKENTA REITILLE C-4-C (2015)

LIITE E: REITTISUUNNITTELULUONNOS

KUVALUETTELO

<i>Kuva 1. Pelkistetty prosessikaavio kohdeyrityksen ansaintalogiikasta.</i>	<i>2</i>
<i>Kuva 2. Tutkimuskysymysten asettelua.</i>	<i>4</i>
<i>Kuva 3. Tutkimuksen rakenne.</i>	<i>13</i>
<i>Kuva 4. Yritysten keskeiset liiketoimintaympäristön muutokset (Haapanen et al. 2005).</i>	<i>15</i>
<i>Kuva 5. Ulkoistamisen vaikutus yrityksen sisäiseen kyvykkyytasoon (Inkiläinen 2009).</i>	<i>21</i>
<i>Kuva 6. Liittoumien ja kumppanuuksien erot toimitusketjussa (Saarnilehto et al. 2013).</i>	<i>23</i>
<i>Kuva 7. Ulkoistamisprojektin eteneminen (Jalanka et al. 2003).</i>	<i>25</i>
<i>Kuva 8. Ulkoistamisen eteneminen (Lumijärvi 2007).</i>	<i>25</i>
<i>Kuva 9. Syyt kotiuttamiseen esiintymislukumäärän mukaan. Tarkasteltavien artikkeleita on yhteensä kahdeksan (Heaton 2004; McLaughlin & Peppard 2006; Veltri et al. 2008; Bauer et al. 2009; Kotlarsky & Bognar 2012; Fishman 2012; Chudzicka 2013; Sundquist et al. 2015).</i>	<i>27</i>
<i>Kuva 10. Kotiuttamisprojektin eteneminen (Sonnenshein & Sherman 2009).</i>	<i>33</i>
<i>Kuva 11. Kotiuttamisprojektin vaiheet (Kotlarsky & Bognar 2012).</i>	<i>33</i>
<i>Kuva 12. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan suhde (Naula et al. 2006).</i>	<i>41</i>
<i>Kuva 13. Logistiikka kilpailutekijänä (Christopher 1998).</i>	<i>42</i>
<i>Kuva 14. Kuljetusten hallinnan tasot (Pöllänen et al. 2007).</i>	<i>45</i>
<i>Kuva 15. Tavaralajien jaottelu kuljetuksissa fyysisen olomuodon mukaan (Oksanen 2004).</i>	<i>47</i>
<i>Kuva 16. Polttoaineiden hinnat (Tilastokeskus 2015c).</i>	<i>54</i>
<i>Kuva 17. Kaluston optimoinnilla saavutettavat hyödyt (Bräysy & Porkka 2007).</i>	<i>58</i>
<i>Kuva 18. Toimipaikat kartalla. Tummalla pohjalla tarkasteltavaksi valitut yleisimmät lähtöpaikat ja vaalealla näiden toimipaikkojen yleisimmät määränpäät.</i>	<i>68</i>
<i>Kuva 19. Lähtötilanteen reitit.</i>	<i>69</i>
<i>Kuva 20. Edellisissä taulukoissa esitetyt reitit kartalla.</i>	<i>73</i>
<i>Kuva 21. Laskennassa tarkasteltavat reitit kartalla.</i>	<i>74</i>
<i>Kuva 22. Fuso Canter 7C18 –kuorma-auto (Fuso Trucks 2015).</i>	<i>75</i>
<i>Kuva 23. Keskiraskaiden kuorma-autojen kustannusindeksi vuodelta 2010 (Tilastokeskus 2012b).</i>	<i>77</i>
<i>Kuva 24. Osittainen kuvakaappaus SKAL:in taulukkolaskentapohjasta.</i>	<i>86</i>
<i>Kuva 25. Työhön valittujen reittien lähtötilanne ja lopulta arvioidut reitit.</i>	<i>91</i>

TAULUKKOLUETTELO

<i>Taulukko 1. Tutkimukseen liittyvät rajaukset.....</i>	<i>5</i>
<i>Taulukko 2. Työhön liittyvät metodologiset valinnat.....</i>	<i>6</i>
<i>Taulukko 3. Kohdeyrityksen tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden roolit.....</i>	<i>11</i>
<i>Taulukko 4. Empiirisen aineiston kerääminen.....</i>	<i>11</i>
<i>Taulukko 5. Ydinosaamisen tunnistamisen osa-alueet ominaisuuksittain (Prahalad & Hamel 1990; Petts 1997; Javidan 1998).....</i>	<i>18</i>
<i>Taulukko 6. Ulkoistamisen ja kotiuttamisen hyödyt kirjallisuuteen pohjautuen.....</i>	<i>35</i>
<i>Taulukko 7. Ulkoistamiseen ja kotiuttamiseen liittyvät heikkoudet kirjallisuuteen pohjautuen.....</i>	<i>36</i>
<i>Taulukko 8. Kuljetusketjuihin liittyvä toimintokartta (muokattu lähteestä LVM 2003).....</i>	<i>46</i>
<i>Taulukko 9. Suurimmat sallitut kokonaismassat ajoneuvoyhdistelmille sekä kuorma-autoille (Pöyskö et al. 2014).....</i>	<i>48</i>
<i>Taulukko 10. Ajoneuvojen kulutukset ja keskilukulutukset ajoneuvoluokittain maantie-, moottoritie- ja jakelusykleillä (Nylund et al. 2005).....</i>	<i>49</i>
<i>Taulukko 11. Kuljetuskustannusten ryhmittely maantiekuljetuksissa (Oksanen 2004).....</i>	<i>52</i>
<i>Taulukko 12. Kuorma-autoliikenteen kustannustekijät (Tilastokeskus 2012b).....</i>	<i>55</i>
<i>Taulukko 13. Täydennetty taulukko kuljetuksiin liittyvistä kustannuksista (Oksanen 2004; Hokkanen et al. 2010; Tilastokeskus 2012b).....</i>	<i>63</i>
<i>Taulukko 14. Etäisyydet toimipaikkojen välillä (kilometriä) (Google Maps 2015).....</i>	<i>69</i>
<i>Taulukko 15. Etäisyydet toimipaikkojen välillä henkilöautolle mitattuna (tuntia ja minuuttia) (Google Maps 2015).....</i>	<i>70</i>
<i>Taulukko 16. Kuljetustilastot toimipaikoittain vuoden 2014 kustannusten suuruuden (euroa) mukaan järjestettynä.....</i>	<i>70</i>
<i>Taulukko 17. Kuljetustilastot toimipaikoittain kuljetettujen tonnien (tn) mukaan järjestettynä.....</i>	<i>71</i>
<i>Taulukko 18. Arvot reiteiltä, joilla kuljetuksia yli 3500 e arvosta ja/tai yli 45 rekan edestä syyskuun loppuun mennessä vuonna 2015.....</i>	<i>72</i>
<i>Taulukko 19. Arvot reiteiltä, joilla kuljetuksia yli 3500 e arvosta ja/tai yli 45 rekan edestä vuonna 2014.....</i>	<i>72</i>
<i>Taulukko 20. Lopulliseen tarkasteluun valitut reitit.....</i>	<i>74</i>
<i>Taulukko 21. Fuso Canter 7C18 D -ominaisuudet (Konepörssi 2010; Fuso Trucks 2015; Veho Trucks vaihtoautot 2015).....</i>	<i>76</i>
<i>Taulukko 22. Kohdeyrityksen kuljetuksiin liittyviä kustannuksia Tilastokeskuksen (2012b) painotuksilla sekä valitusta ajoneuvosta saaduilla tiedoilla täydennettynä (Oksanen 2004; Hokkanen et al. 2010; Tilastokeskus 2012b).....</i>	<i>78</i>

<i>Taulukko 23. Kuorma-autoalan kotimaan kuljetuksien kuljettajien tuntipalkat ajoneuvo- ja kokemusvuosiluokittain (Auto- ja kuljetusalan työntekijäliitto AKT ry 2015).</i>	80
<i>Taulukko 24. Kuljetusyritysten käyttöä ja kotiuttamista tukevat kohdat.</i>	85
<i>Taulukko 25. Kuljetuskustannukset nyky- ja kotiuttamismallissa.</i>	87
<i>Taulukko 26. Kuljetusten tunnusluvut valituilla reiteillä.</i>	89
<i>Taulukko 27. Esimerkkireittien kestot ja etäisyydet henkilöautolla ajaessa ilman pysähdyksiä, lastauksia tai purkuja (Google Maps).</i>	107

LYHENTEET JA MERKINNÄT

AJkpl	Ajoneuvojen lukumäärä tiettyä ajanjaksoa kohden.
Ajosuorite	Ks. Kuljetussuorite.
AKT	Auto- ja kuljetusalan työntekijäliitto ry.
Hyötykuorma	Suurin mahdollinen ajoneuvon kuljetuskapasiteetti (kg tai tn).
Kotiuttaminen	Aiemmin ulkoistettuna olleen toiminnon siirtäminen toimittajalta tai palveluntarjoajalta takaisin omalle yritykselle.
Kuljetussuorite	Kuvaa kuljetusten kokonaistyömäärää. Ajoneuvolla kuljetetun tavaramäärän (tonnia) ja kuljetetun matkan (kilometriä) tulo, jonka yksikkö on tonnikipometri (tkm).
Kuljetusten suunnittelu	Kuljetusten järjestäminen yrityksen tarpeiden mukaan. Sisältää muun muassa meno-paluukuljetusten suunnittelun, reittioptimoinnin, telematiikan ja tietoliikenteen hyödyntämisen sekä kuormien optimoinnin.
Omamassa	Ajoneuvon massa ilman kuormaa (kg tai tn).
Palvelunostaja	Yritys, joka ostaa ulkoistettavan palvelun tai toiminnon palveluntarjoajalta.
Palveluntarjoaja	Yritys, joka myy palvelun tai toiminnon ulkoistavalle yritykselle.
Reittioptimointi	Reittien suunnittelu optimaaliseksi valitun kriteerin, kuten nopeuden tai kustannustehokkuuden, mukaan.
SKAL	Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry.
Telematiikka	Intelligent Transportation System, ITS. Kuljetusalaan liittyvä tietotekniikka, kuten digitaaliset kartat ja paikannusjärjestelmät.
Tonnikipometri	Kuljetussuoritteen yksikkö (tkm).
Ulkoistaminen	Toiminnon siirtäminen omalta yritykseltä toimittajalle tai palveluntarjoajalle.

1. JOHDANTO

Maailmanlaajuinen, vuonna 2008 alkanut taantuma vaikutti myös Suomen talouteen ja aiheutti bruttokansantuotteen jyrkän laskun. Vaikka uusin tilastotieto kertoo lievistä kansantalouden kasvusta, liikenneala on supistunut sekä edellisen neljänneksen että edellisvuoden vastaavasta tasosta. (Tilastokeskus 2015a; Tilastokeskus 2015b) Sama laskusuhdanne on havaittavissa myös Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry:n (SKAL) kuljetusbarometristä. Vaikka suurella osalla (44 prosenttia) kuljetusyrittäjiä kuljetettu tonnimäärä on pysynyt ennallaan kevät-kesällä 2015, yli 35 prosentilla kuljetusmäärät ovat laskeneet. Samalla lähes kolmannes kuljetusyrittäjistä arvioi kuljettamansa tonnimäärän laskevan vuoden 2015 loppuun mennessä. Lisäksi kuljetusyritysten arviot esimerkiksi kuljetussuoritteiden sekä liikevaihdon osalta ovat olleet jo useamman vuoden ajan olleet pääosin positiivisempia kuin lopulliset toteumat. (SKAL 2015a; SKAL 2015b; SKAL 2015c) Tämä kertoo, että kuljetusyritykset eivät ole vielä seitsemässä vuodessa selvinneet pois taantumasta, ja että myös tulevaisuuden näkymät vaikuttavat synkiltä.

Parhaiten selviävät yritykset, jotka kykenevät mukauttamaan toimintaansa tarvittaessa ja vastaamaan asiakastarpeisiin olemalla tarvittaessa ketterä, nopeasti reagoiva tai joustava (Inkiläinen 2009). Kuljetusyritykset eivät ole täysin pystyneet mukauttamaan toimintaansa taantumaa seuranneisiin ohentuneisiin tavaravirtoihin ja vähentyneisiin kuljetuskilometreihin eli ajosuoritteeseen. Seurauksena on ollut toimitus- ja terminaaliaikojen kasvaminen, joka taas on kasvattanut asiakkaiden tyytymättömyyttä tavaroiden viipyesä matkalla, sillä viivästykset aiheuttavat töiden pitkiintymistä rahdin määränpäässä. Pikarahtien käyttäminen on kallista, eikä niiden hyödyntäminen ole mahdollista jokapäiväisessä rahdissa. Tämän tutkimuksen tarve nousikin osittain kaiken tämän seurauksena - tarkastelemalla mahdollisuutta eliminoida kuljetusyritykset vähintään osasta toimitusketjua ja siirtämällä vahvimpien tavaravirtojen kuljetukset itse ajettaviksi voitaisiin mahdollistaa toimitusaikojen tarkempi suunnittelu ja terminaaleista johtuvien viivästysten katoaminen. Tällä pystyttäisiin myös nostamaan asiakastyytyväisyyttä ja välttämään viiveitä ydinosaamisessa, eli huoltotoiminnassa.

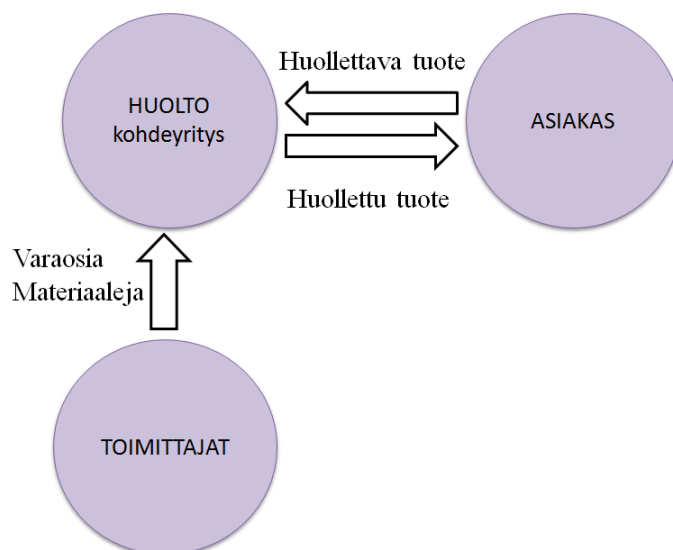
Aiemmin ulkoistettuina olleiden toimintojen siirtämistä osaksi oman yrityksen toimintoja kutsutaan kotiuttamiseksi (engl. insourcing) (Solli-Sæther & Gottschalk 2015). Kotiuttaminen ilmiönä on logistiikassa melko tuntematon, mutta toisaalta suuretkin yritykset, kuten Dell ja Konecranes, ovat kotiuttaneet IT-toimintojaan (Kotlarsky & Bognar 2012; Konecranes 2012). IT-toimintojen kotiuttamisen suosio perustuu asiakkaita tyydyttämättömään palvelutasoon, joten liikennealan jatkaessa laskusuhdanteessa ja palvelutason heikentyessä sama tyytymättömyys palvelun laatuun voi saada yritykset harkit-

semaan kuljetusten kotiuttamista. Toisaalta kotiuttamisen tuntemattomuus logistiikka-alalla saattaa kertoa siitä, ettei kotiuttamista ole osattu ajatella vaihtoehtona mahdollisesti jo pitkäänkin jatkuneelle ulkoistamiselle, ja niinpä laskelmia kuljetusten kannattavuudesta sekä tutkimuksia palvelutason riittävydestä ei ole tehty.

1.1 Organisaatiosta lyhyesti

Tämän diplomityön aiheena on kohdeyrityksen kuljetusten nykytilan analysointi sekä kuljetusten kotiuttamistarkastelu. Työn toimeksianto on saatu teollisuusyritykseltä, joka pohti nykyisin ulkoistettujen kuljetusten kotiuttamista ulkopuolisilta palveluntarjoajilta takaisin oman yrityksen hoidettavaksi. Työn teoria toteutettiin kirjallisuustutkimuksena ja se tukee työn empiiristä osuutta. Teoriaosuus käsittelee niin ulkoistamista ja kotiuttamista kuin logistiikkaa ja kuljetuksiakin. Empiirisen osion tavoitteena on valittujen reittien ja kuljetusten toteutustapojen vertailu. Tavoitteena työssä on tutkia kohdeyrityksen kuljetuksia ja löytää tutkimuksen kautta paras mahdollinen ratkaisu niiden toteuttamiseksi tulevaisuudessa.

Tutkimuksen kohteena tässä diplomityössä on elinkaaripalveluihin ja kunnossapitoon erikoistunut teollisuusyritys, jota tästä eteenpäin tässä diplomityössä kutsutaan nimellä kohdeyritys tai toimeksiantaja. Kohdeyritys tarjoaa elinjakson hallinnan ja kunnossapidonpalveluita yrityksille ja kumppaneilleen asiakasorganisaatioiden toiminnan takaamiseksi kuin parantamiseksi. Kohdeyrityksen palveluihin kuuluvat muun muassa asiantuntija-, materiaali- ja logistiikkapalvelut ja se toimii Suomessa useassa toimipisteessä. Kuvassa 1 on esitetty pelkistetty prosessikaavio kohdeyrityksen ansaintalogiikasta.



Kuva 1. Pelkistetty prosessikaavio kohdeyrityksen ansaintalogiikasta.

Kohdeyrityksen kuljetuksista vastaavan toimialan vastuualueeseen kuuluu asiakkaan kaluston varaosahuolto sekä siihen liittyvät logistiset toiminnot. Varaosahuolto sisältää varaosien suunnittelun, hankinnan, varastoinnin sekä jakelun. Lisäksi toimiala hoi-

taa kunnossapidettävien materiaalien ja laitteiden kuljetukset asiakkaiden toimipisteistä huollettaviksi ja sieltä edelleen takaisin asiakkaan määrittämään toimipisteeseen. Materiaalipalveluihin kuuluvat myös nimike- ja tuotehallinta sekä jälkikäsitteily. Kohdeyrittäjä myös hävittää, kierrättää ja myy eteenpäin asiakkaiden käytöstä poistamia materiaaleja.

Luotettavat kuljetukset ovat toimeksiantajalle erittäin tärkeitä. Kohdeyrityksen toiminnassa luottamuksellisuus sekä nopea reagointikyky tarvittaessa ovat merkittävässä asemassa, joten palveluntarjoajan kykenemättömyys vastata tarpeisiin riittävällä tasolla on aiheuttanut tyytymättömyyttä ja nostanut esiin ajatuksen kuljetusten kotiuttamisesta. Kohdeyrittäjä kuljettaa ympäri Suomen aina etelästä Lappiin saakka, mikä tuo haasteita kuljetusten suunnitteluun ja toimitusaikoihin. Kuljetettava materiaali on monimuotoista ja lisäksi kuljettajilta vaaditaan erityistä luotettavuutta, joten kuljetuspalveluiden tarjoajaksi ei käy mikä tahansa yritys. Laajasta toimialueesta sekä kuljetusmateriaalien monipuolisuudesta on seurannut myös pikarahteihin turvautumista, jotta tilaukset saataisiin kohtuullisessa ajassa perille, ja tästä on aiheutunut lisäkustannuksia. Omalla kalustolla toimitusaikoihin saataisiin joustavuutta ja niiden hallinta helpottuisi. Oman kuljetuskaluston ja kuljetusten suunnittelun kustannukset olivat kohdeyritykseltä selvittämättä ennen tätä tutkimusta, joten päätöksiä kotiuttamisesta ei oltu vielä tehty. Tämän vuoksi tässä diplomityössä selvitetään ja vertaillaan kustannukset nykymallin sekä oman kaluston ja kuljettajien välillä.

1.2 Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja rajaus

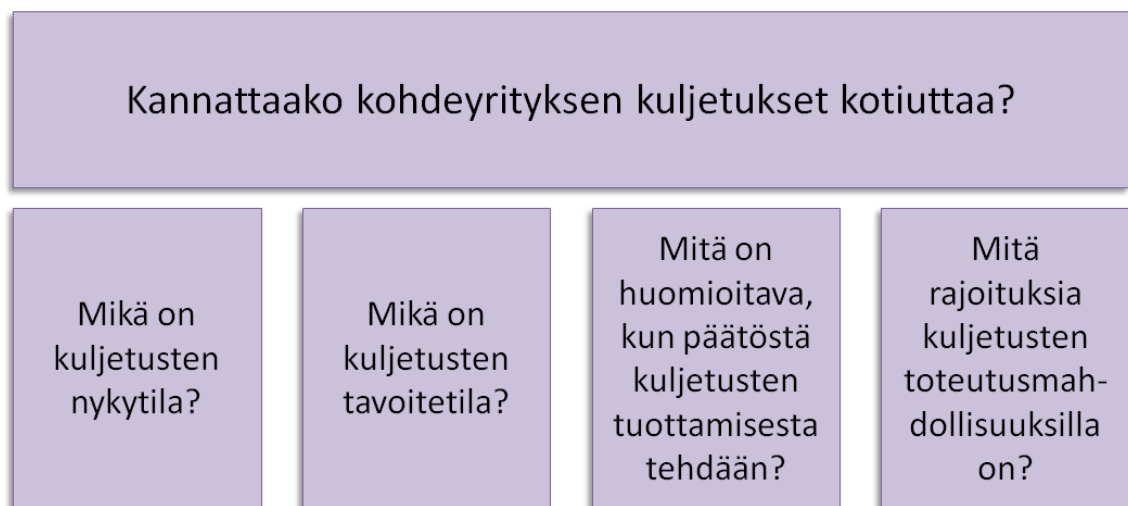
Kuljetusten nykytilan tutkiminen on tärkeässä roolissa tutkimuksessa. Tarkoituksena on selvittää kunnossapidettävien materiaalien ja varaosalogistiikkaan liittyvien kuljetusten arvoja, kuten tonneja, kappalemääriä ja kustannuksia. Määrittelemällä huolellisesti kuljetusten nykytilan saadaan pohjatietoa, jonka perusteella luodaan vertailukelpoisia ja luotettavia vaihtoehtoja kuljetusten toteuttamistavoista reiteittäin. Tutkimuksessa vertaillaan kuljetusten nykyistä järjestämistapaa kotiuttamisvaihtoehtoon ja esitetään näistä kohdeyritykselle paras tapa toimintaehdotuksineen. Tutkimuksen tarkoituksena ei siis ole vertailla vaihtoehtoisia tapoja ulkoistaa kuljetuksia, vaan tutkia nykyisen ulkoistamismallin ja valittujen kuljetusreittien kotiuttamisen välisiä eroja, hyötyjä ja haittoja. Tässä tutkimuksessa parhaaksi tavaksi järjestää kuljetukset on määritelty edullisin ja nopein vaihtoehto. Muita kriteereitä, kuten toimittajien luotettavuutta on myös tarkasteltu, mutta näiden merkitys on kohdeyrityksen ja tutkimuksen näkökulmasta pienempi kuin kustannustehokkuuden.

Tutkimuksen päätavoitteena on **luoda kohdeyritykselle mahdollisimman toimiva ja kustannustehokas, laskennallisesti perusteltu ratkaisu kuljetusten järjestämistavaksi**. Muita tutkimuksen tavoitteita ovat seuraavat:

- Määrittää kuljetusten kotiuttamisen ja ulkoistamisen hyödyt yritykselle.

- Määrittää kuljetusten nykytila.
- Esittää kuljetusten kotiuttamisen kustannuksia.
- Vertailla kuljetusten nykytilaa kotiuttamisvaihtoehtoon.
- Valita yrityksen tarkoituksiin paras kuljetusten järjestämistapa reittikohtaisesti annettujen sekä löydettyjen rajoitteiden ja vaatimusten pohjalta.

Kuljetusratkaisuja tarkastellessa tulee keskeisten reittien kotiuttamisvaihtoehdon osalta kiinnittää huomiota esimerkiksi lakeihin ja lupa-asioihin liittyviin kysymyksiin, sillä nyt kuljetusyritysten sekä kuriiripalveluiden hoitaessa kuljetukset näitä ei ole juurikaan ollut tarvetta selvittää. Yllä asetettuihin tavoitteisiin pyritään vastaamaan päätutkimuskysymyksen sekä alatutkimuskysymysten avulla. Nämä kysymykset on esitetty alla olevassa kuvassa 2.



Kuva 2. Tutkimuskysymysten asettelua.

Kohdeyrityksen kuljetukset hoidetaan pääosin tie- ja rautateitse. Tämä tutkimus on rajattu koskemaan Suomessa tapahtuvia tiekuljetuksia, joilla kuljetetaan materiaaleja, varaosia ja huollettavia tuotteita. Tarkasteltavat reitit on rajattu tärkeimpiin ja rajausta pohjautuu pääosin tonnikilometreihin sekä kustannuksiin. Myös maantiede on vaikuttanut tarkasteltavien reittien rajaukseen siten, että tutkimuksessa keskitytään Etelä-Suomen kuljetuksiin ja Pohjois-Suomen kuljetukset on suljettu pois tarkastelussa. Tarkasteluun valituilla reiteillä on suuret volyymit, etäisyydet kohdeyrityksen tutkimukseen valittuihin muihin toimipisteisiin sekä asiakkaan toimipisteisiin ovat lyhyitä, ja siten mahdollisuus kustannussäästöihin ja itse kuljettamiseen on suurempi kuin pidemmällä ja ohuempien kuljetusvirtojen reiteillä. Suurivolyymisten reittien tarkasteluun keskittyminen rajaa ulkopuolelle myös suuren osan toimeksiantajan asiakkaista ohuiden kuljetusvirtojen vuoksi. Tämä tutkimus syventyykin vain kohdeyrityksen sekä sen suurimman asiakkaan välisten kuljetusten tarkasteluun, sillä suurin osa asiakkaista rajautuu automaattisesti heikkojen kuljetusvirtojen vuoksi tutkimuksen ulkopuolelle. Tarkasteltava data on kerätty kahdelta suurimmalta toimeksiantajan käyttämältä kuljetusyritykseltä, sillä muiden

kuin näiden kahden kuljetusyrityksen kuljetusmäärät ovat kokonaisuuden kannalta varsin pieniä, ja siten niiden vaikutus tutkimukselle ei olisi ollut merkittävä. Taulukossa 1 esitetään koostetusti työhön liittyvät rajaukset sekä syyt näille rajauksille.

Taulukko 1. *Tutkimukseen liittyvät rajaukset.*

Rajaus	Syy rajaukseen
Suurivolyymiset reitit	Mahdollisuus suurempiin kustannussäästöihin
Etelä-Suomi	Lyhyemmät etäisyydet toimipisteiden ja asiakkaiden välillä.
Maantiekuljetukset	Rajaus toimeksiantajan puolelta.
Kotiuttamisen vertailu nykytilaan	Ei ole tarvetta tutkia esimerkiksi toimittajan vaihtamista toiseen toimittajaan.
Keskittyminen kohdeyrityksen ja yhden asiakkaan välisiin kuljetuksiin	Alihankkijoiden ja muiden kuin suurimman asiakkaan merkitys kuljetusvirroissa pieni.
Turvallisuusvaatimukset	Kohdeyritystä koskevat tiukat turvallisuusvaatimukset, jotka rajaavat sekä tässä työssä esitettävää sisältöä että myös kuljetuksia.
Kaksi suurinta kuljetusyritystä	Loput kuljetusyritykset hoitavat merkityksellisen pienen osuuden kuljetuksista.

Työtä on volyymiin perustuvien rajausten lisäksi rajattu myös muista näkökulmista, kuten yllä olevassa taulukossa 1 esitetään. Tutkimus keskittyy nykyisen ulkoistamismallin ja tutkimuksessa luotavan kotiuttamismallin vertailuun jättäen ulkopuolelle muut potentiaaliset ulkoistamisratkaisut, kuten toimittajan vaihtamisen toiseen. Ympäristönäkökohtien tarkastelu on työssä jätetty pois siltä osin, kun lainsäädännön tarkastelu ei edellytä niiden huomiointia. Tutkimusta rajaavat myös turvallisuusvaatimukset niin tarkasteltavien kuljetusten ja kuljettajien vaatimusten osalta kuin itse työn sisällönkin osalta. Tämä näkyy työssä esimerkiksi siten, että tutkimuksessa esitettävät numeeriset arvot on muutettu tiettyä kerrointa käyttämällä.

1.3 Tutkimuksen tekoon liittyvät valinnat ja aineisto

Tutkimuksen tekoon liittyy monia eri valintoja. Tähän työhön liittyviä valintoja havainnollistetaan taulukossa 2, jossa esitetään tieteenkäsitys, tutkimustyyppi, tiedonkeruumenetelmät ja tiedonanalysointimenetelmä. Perustelut tehdyille valinnoille metodologioiden suhteen esitellään ja perustellaan tarkemmin luvussa 1.3.1. Alla olevassa taulukossa 2 on esitetty kootusti tehdyt valinnat.

Taulukko 2. Työhön liittyvät metodologiset valinnat.

Metodologiset valinnat	
Tieteenkäsitys	Hermeneutiikka
Tutkimustyyppi	Mixed methods tapaustutkimus
Tiedonkeruumenetelmät	Avoin haastattelu, kirjallisuuskatsaus, tilastot ja standardoitu kysely (tilastomuodossa)
Tiedonanalysointimenetelmä	Sisällönanalyysi ja kvantifiointi

Taustasitoumukset tai filosofiset perusoletukset määrittelevät tutkimusta tekevän tutkijan näkemyksiä esimerkiksi ihmisistä ja tiedonhankinnasta joko piilevästi tai tiedostetusti. Tämän vuoksi työn filosofisten lähtökohtien ymmärtäminen ja määrittely on tärkeää. (Hirsjärvi et al. 2009) Filosofisen taustan ymmärtäminen auttaa myös lukijaa ymmärtämään tutkimusta paremmin. Tutkimuksen tieteenfilosofinen suuntaus on hermeneutiikka, jonka tarkoituksena on Olkkosen (1994) mukaan lisätä ihmisen tietoisuutta tutkittavasta ilmiöstä. Väkevän (1999) mukaan hermeneutiikka näkee ihmisen toiminnan tarkoituksellisenä ja täten toiminnan seuraukset merkityksellisinä. Hermeneutiikassa korostetaan kokonaisuuksien ymmärtämistä ja tieto koetaan prosessina, jossa tiedot ja tulkinnat tiedoista uusiutuvat jatkuvasti. (Väkevä 1999) Hermeneutiikan lisäksi merkittävänä tutkimusfilosofiana pidetään positivismia, joka tavoittelee tulosten toistettavuutta ja jättää huomiotta tutkijan mielipiteet sekä päätelmät (Olkkonen 1994).

1.3.1 Tutkimusstrategia ja tiedonkeruumenetelmät

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus on Hirsjärven et al. (2009) mukaan kuvaus todellisesta elämästä, ja kohdetta tutkiessa pyritään kokonaisvaltaisuuteen. Tutkittavat tapahtumat seuraavat toinen toisiaan muokaten toisiaan ja näin muodostaen monensuuntaisia suhteita. Kvalitatiivinen tutkimus huomioi ontologisen tutkimusfilosofian tapaan sen, että tutkijan arvolähtökohdat vaikuttavat tutkimustuloksiin eikä objektiivisuutta

perinteisessä mielessä ole mahdollista saavuttaa. Tutkittavat tapaukset nähdäänkin ainutlaatuisina. Yleistä kvalitatiiviselle tutkimukselle on myös tutkimussuunnitelman muotoutuminen työn edetessä, eli suunnitelmia muutetaan tarpeen mukaan. (Hirsjärvi et al. 2009) Kaikki edellä mainitut kvalitatiivisen tutkimuksen piirteet sopivat tämän tutkimuksen piirteisiin. Tutkimuksessa on piirteitä myös kvantitatiivisesta eli määrällisestä tutkimuksesta, sillä työssä tehtävät tulkinnot perustuvat aineiston kuvaamiseen ja tulkitsemiseen tilastoja sekä numeroita hyödyntämällä. Kvantitatiivinen tutkimus korostaa syy-seuraus -suhteita, joka huomataan muun muassa siitä, että tehtävät päätelmät perustuvat tilastolliseen analysointiin ja johtopäätökset muodostetaan aiempien tutkimusten sekä teorioiden pohjalta (Hirsjärvi et al. 2009). Yhdistettäessä tutkimusta kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia piirteitä, voidaan tehtävän tutkimuksen sanoa olevan tyypiltään mixed methods -tyyppiä.

Tutkimusstrategia määrittelee tavan, jolla tutkimus toteutetaan sekä tutkimusmenetelmät, joita tutkimuksessa käytetään. Hirsjärvi et al. määrittelevät kolme traditionaalista tutkimusstrategiaa, jotka ovat kokeellinen (engl. experimental study), kyselytutkimus (engl. survey study) ja tapaustutkimus (engl. case study). (Hirsjärvi et al. 2009) Tämän työn tutkimusstrategian valinta perustuu työn alussa määriteltäviin tutkimuskysymyksiin. Päättötutkimusstrategiaksi valittiin tapaustutkimus, mutta tutkimuksessa on piirteitä myös muista tutkimusstrategioista, eli kyselytutkimuksesta sekä kokeellisesta tutkimuksesta.

Tapaustutkimuksessa on tyypillistä tutkia yksittäistä tapausta tai pientä joukkoa toisiinsa suhteessa olevia tapauksia. Saatavilla oleva tutkimukseen liittyvä tieto on yksityiskohdista ja aineistoa kerätään useilla eri metodeilla. Mahdollisia tutkimusmenetelmiä tapaustutkimuksessa ovat esimerkiksi haastattelut, kyselyt sekä havainnointi. (Hirsjärvi et al. 2009; Saunders et al. 2009) Koska tapaustutkimus käsittelee usein prosesseja (Hirsjärvi et al. 2009), se soveltuu päättötutkimusstrategiaksi tähän työhön, jonka tavoitteena on kuvata kuljetusten ja reittien suunnitteluun sekä optimointiin liittyvä prosessi. Kokeellinen tutkimus perehtyy yhden muuttujan muutoksesta aiheutuvia vaikutuksia toisiin muuttujiin (Hirsjärvi et al. 2009). Tässä tutkimuksessa on tavoitteena kuvata kuljetuksiin vaikuttavia tekijöitä ja niihin vaikuttamalla löytää paras tapa tuottaa kuljetuksen kohdeyritykselle. Kvantitatiivisen tiedontarpeen (esimerkiksi kuljetusmäärät) vuoksi tutkimuksessa on piirteitä myös kyselytutkimuksesta. Kyselytutkimuksessa kerätään tietoa standardoidussa muodossa, usein kyselylomakkeen tai strukturoidun haastattelun avulla (Hirsjärvi et al. 2009). Tässä tutkimuksessa tietoa kerättiin kuljetusyrityksiltä taulukkomuodossa.

Tämä tutkimus toteutetaan kvalitatiiviselle tutkimukselle ominaiseen tapaan induktiivisena analyysinä (Hirsjärvi et al. 2009). Saundersin et al. (2009) mukaan tutkimukselle on olemassa kaksi erilaista lähestymistapaa, jotka ovat induktiivinen ja deduktiivinen. Deduktiivinen analyysitapa etenee teoriasta dataan, eli teorian tutkimisen jälkeen testataan teorian toimivuus. Tutkimuksessa käytetään hyväksi kvantitatiivista tietoa ja tulokset pyritään yleistämään. Induktiivinen analyysitapa perustuu siihen, että uusi havainto

voi kumota vanhan johtopäätöksen, eli edetään yksityisestä yleiseen. Tavoitteena on luoda teoria, joka perustuu kerättyihin kvalitatiivisiin tietoihin, kuten esimerkiksi haastatteluihin ja niiden pohjalta tehtyihin analyysihin. Induktiivisessa analyysitavassa tutkija on osa tutkimusta ja siten tutkijan päätökset vaikuttavat tutkimuksen päätelmiin. (Saunders et al. 2009) Induktiivinen analyysitapa sopii deduktiivista paremmin tämän työn tutkimustavaksi, sillä tutkimus hyödyntää työn aikana kerättävää kvalitatiivista dataa sekä pyrkii datan ja sen analysoinnin avulla luomaan tehokkaan toimitavan kuljetusten järjestämiseksi.

Tutkimusmenetelminä esitetään ne tavat ja käytännöt, joilla tutkimuksessa käytettäviä havaintoja on kerätty ja analysoitu. Tutkimusmenetelmät kuvaavat, kuinka tutkimus on toteutettu. (Hirsjärvi et al. 2009) Laadullisen aineiston yleisimmät aineistonkeruumenetelmät ovat haastattelu, havainnointi, kysely ja erilaisiin dokumentteihin perustuva tieto. Näitä aineistonkeruumenetelmiä voidaan yhdistellä esimerkiksi tutkittavan ongelman tai tutkimusresurssien mukaan. (Tuomi & Sarajärvi 2003) Tutkimusongelmien ja -menetelmien välillä on tiivis yhteys, ja menetelmät tuleekin valita tutkimusongelmaa ajatellen (Hirsjärvi et al. 2009). Tässä tutkimuksessa käytettävät menetelmät ovat empiirisessä osuudessa avoin haastattelu ja teoriaosuudessa kirjallisuuskatsaus. Empiriaosiossa on hyödynnetty myös tilastoja kuljetuksista sekä standardoitua kyselyä.

Kirjallisuuskatsaus toimii tutkimuksen teoreettisena kehikkona, joka hyödyntää jo olemassaolevaa tutkimustietoa esimerkiksi artikkeleista ja muista julkaisuista (Hirsjärvi et al. 2009). Tämän tutkimuksen aineistona on käytetty muun muassa kirjoja ja tieteellisiä tutkimuksia, joista kerrotaan lisää luvussa 1.3.2 Aineistoanalyysi ja aiemmat tutkimukset. Valikoitua aineistoa analysoimalla on pystytty luomaan teoreettinen viitekehys, jonka avulla pyritään hankimaan taustatietoa sekä tukemaan työn empiiristä osaa ja näin vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Aineistoa valitessa tulee keskittyä asianmukaisen, tutkimusaiheeseen suoraan liittyvän aineiston hankintaan ja jättää tutkimuksen kannalta epäolennainen aineisto käsittelemättä (Hirsjärvi et al. 2009).

Työn empiirisessä osuudessa selvitetään avoimilla haastatteluilla toimeksiantajan määrittelemän kuljetuksiin liittyvän prosessin nykytila. Hirsjärven & Hurmeen (2011) mukaan haastattelu on tutkimuksen kannalta hyvä tiedonhankintatapa, sillä se on joustava ja vuorovaikutteinen. Lisäksi haastattelun avulla on mahdollista löytää vastausten taustalla olevia motiiveja ja syventää tietoja sekä sijoittaa haastateltavan puhe laajempaan kontekstiin. (Hirsjärvi & Hurme 2011) Tämän tutkimuksen tavoitteisiin parhaiten sopii avoin haastattelu. Avoin haastattelu on luonteeltaan keskustelunomainen, eikä sillä ole kiinteää runkoa. Haastattelun tavoitteena on selvittää haastateltavan tai haastateltavien ajatuksia, käsityksiä, mielipiteitä sekä tunteita käsiteltävästä aiheesta. (Hirsjärvi et al. 2009) Avoimia haastatteluja toteutettiin työn edetessä useita.

Työssä hyödynnettävät tilastot ovat kohdeyrityksen tai kuljetusyritysten tuottamia taulukkopohjaisia aineistoja. Hirsjärvi et al. (2009) mukaan tällaiset tilastotiedot ovat muut

dokumenttiaineistot -kategoriaan kuuluvia aineistoja, jollaisia ovat muun muassa suurempien yritysten, laitosten ja järjestöjen tuottamat tilastot. Tietolähteiden laajuuden ansiosta muut dokumenttiaineistot -kategoriaan kuuluvia aineistoja on runsaasti. (Hirsjärvi et al. 2009) Tutkimuksessa hyödynnetään myös muun muassa Tilastokeskuksen tuottamaa virallisia tilastoja sekä aiempien tutkimusten tuottamia materiaaleja, joilla täydennetään tutkimusta. Tilastotietoja on usein muokattava, tulkittava tai yhdisteltävä jotta tiedot olisivat tutkimuksessa hyödynnettävissä (Hirsjärvi et al. 2009). Niin on tehty myös tässä tutkimuksessa etenkin kuljetusyritysten tuottaman aineiston suhteen.

Tutkimuksessa hyödynnettävät kuljetusyritysten sekä kohdeyrityksen tilastotiedot on osittain hankittu hyödyntämällä standardoitua kyselyä. Standardoidulla kyselyllä viitataan kyselymuotoon, jossa data on kerätty kaikilta vastaajilta samassa muodossa (Hirsjärvi et al. 2009). Tämän tutkimuksen tapauksessa tietoja kerättiin lähettämällä valikoidulle joukolle sähköpostitse taulukkopohja, johon vastaajilta pyydettiin tietoja. Tilastotietoja on saatu myös standardoimattomassa muodossa.

1.3.2 Aineistoanalyysi ja aiemmat tutkimukset

Tutkimuksen lähdemateriaaliksi on pyritty valitsemaan mahdollisimman luotettavia julkaisuja. Luotettavuutta on arvioitu muun muassa artikkeleihin tehtyjen viittausten määrää tarkastelemalla. Artikkelien ja kirjojen lisäksi tutkimuksessa on hyödynnetty myös muuta saatavilla olevaa materiaalia, kuten esimerkiksi aiheeseen liittyviä lakeja, yritykseltä saatuja tilastotietoja sekä haastatteluja. Tämän lisäksi työhön liittyviä kysymyksiä on tarkennettu sähköpostitse sekä puhelimitse toimeksiantajalta ja kuljetusyrityksiltä tutkimuksen edetessä.

Työssä käytettyjä lähteitä on haettu pääasiallisesti Nelliportaalin avulla Emeraldin, ScienceDirectin sekä EBSCO:n tietokannoista sekä Tampereen yliopiston ja teknillisen yliopiston kirjastoista. Myös Nelli-portaalia sekä Tutcatia ja Tamcatia hyödynnettiin aineistohauissa. Artikkeleita ja muita julkaisuja on etsitty muun muassa hakusanoilla ”insourcing”, ”transportation outsourcing”, ”transportation services” ja ”core business” sekä suomenkielisillä termeillä kuten ”ulkoistaminen”, ”kuljetukset” ja ”logistiikan ulkoistaminen”. Hakusanoja yhdisteltiin toisiinsa käyttämällä esimerkiksi ”OR”- ja ”AND” -operaattoreita. Näin tehdyillä hauilla pyrittiin saamaan mahdollisimman laajoja, mutta kuitenkin luotettavia ja tarkkoja tuloksia. Hakutuloksia rajattiin tarpeen mukaan vielä uusilla operaattori- ja hakusana-yhdistelmillä. Työssä pyrittiin käyttämään mahdollisimman tuoreita julkaisuja, mutta esimerkiksi ulkoistamisen ja ydinosaamisen teoriat ovat pysyneet melko samanlaisina jo pidempään, joten työssä on käytetty myös vanhempaa materiaalia.

Tutkimuksia kotiuttamisesta (insourcing ja back sourcing) on tehty varsin vähän ja olemassa olevat tutkimukset painottuvat IT-prosessien kotiuttamiseen. Esimerkiksi McLaughlin & Peppard (2006), Veltri et al. (2008), Kotlarsky & Bogner (2012) ja Chud-

zicka (2013) ovat tutkineet kotiuttamista ja näistä Chudzicka (2013) ainoana ei ole lähestynyt kotiuttamista IT:n näkökulmasta. Tieteellisiä tutkimuksia logistiikan ja kuljetusten kotiuttamisen näkökulmasta ei löytynyt lainkaan, mikä viittaa siihen, että aihe on uusi ja sen vuoksi tutkimaton. Tässä työssä logistiikan näkökulmaa kotiuttamiseen ovat tuoneet aineistot, kuten Baxterin (2006) ”How to insource logistics”. Ulkoistamisesta tehtyjä tutkimuksia löytyy huomattavasti enemmän, sillä kyseessä on kotiuttamista tunnetumpi ilmiö. Bin et al. (2006) mukaan ulkoistamistutkimus on jaettu kolmeen osaan: päätöksenteko-, prosessi- ja tulos-orientoitunut (Bin et al. 2006), joista tässä tutkimuksessa on pyritty käyttämään päätöksenteko- ja prosessorientoituneita lähdemateriaaleja. Esimerkiksi Weidenbaum (2005), Bin et al. (2006) ja Chopra & Meindl (2007) käsittelevät tutkimuksissaan ulkoistamista. Myös logistiikan ulkoistamisesta on saatavilla hyvin materiaalia. Ulkoistamisen tutkiminen nähtiin työn kannalta oleelliseksi, sillä jotta toiminto voidaan kotiuttaa, sen tulee ensin olla ulkoistettu.

Logistiikasta sekä kuljetuksista on saatavissa hyvin materiaalia niin suomeksi kuin englanniksi. Tutkimuksen kuljetuksiin liittyvä materiaali on pyritty hankkimaan suomalaisesta kirjallisuudesta, sillä työ rajautuu Suomessa tehtäviin kuljetuksiin. Esimerkiksi Oksanen (2004) ja Hokkanen et al. (2010) käsittelevät teoksissaan kuljetusten kustannuslaskentaa ja kulujen muodostumista Suomessa. Teokset huomioivat Suomen erityispiirteet maantieteellisestä ja demografisesta näkökulmasta. Logistiikan linkittymistä liiketoimintaan on tutkittu niin kotimaisia kuin ulkomaisiakin lähdemateriaaleja hyödyntämällä. Esimerkiksi Haapasen et al. (2005) ”Logistiikka osana strategista johtamista” sekä Mellat-Parastin & Spillanin (2014) ”Logistics and supply chain process integration as a source of competitive advantage” esittävät logistiikan kiinteänä osana yrityksen liiketoimintaa.

Työn edetessä selvisi, että toimeksiantajalle on toteutettu opinnäytetöitä myös aiemmin. Nämä aiemmat tutkimukset eivät kuitenkaan liity samaan aihepiiriin kuin tämä diplomityö, vaan ne käsittelevät esimerkiksi kohdeyrityksen ja asiakkaan yhteistyötä yleisellä tasolla, joten niillä ei ole tämän tutkimuksen kannalta merkitystä. Diplomitöitä aiheesta kuljetusten kotiuttaminen ei ole aiemmin tehty, kuten ei myöskään kotiuttamisesta ylipäätään. Kuljetusten kustannuksia taas on tutkittu aiemmin muun muassa Pasi Liimataisen diplomityössä ”Kustannus- ja energiatehokkuuden parantaminen terästuotteiden kuljetuksissa”.

Tutkimuksen tekeminen alkoi kevät-kesällä 2015 tehtävänannon vastaanottamisella. Tarkemmin tutkimukseen liittyviä rajoituksia ja sisällön suunnittelua käytiin ensi kertaa toimeksiantajan kanssa läpi kesäkuun lopulla. Tapaamisen tuloksena kuljetusten kehittämisen painopisteen todettiin olevan varaosakuljetuksissa, sillä kotiuttamisella ei kyetä niinkään vaikuttamaan huollettavien tuotteiden kuljetuksiin - ne pitää joka tapauksessa kuljettaa silloin, kun asiakas haluaa. Taulukosta 3 selviää toimeksiantajan puolelta tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden roolit.

Taulukko 3. Kohdeyrityksen tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden roolit.

Henkilö	Rooli kohdeyrityksessä
RH	Toimialajohtaja
TS	Logistiikan kehityspäällikkö
JS	Logistiikkasuunnittelija

Toisessa tapaamisessa paikalla oli toimeksiantajan lisäksi professori Jarkko Rantala, joka vielä tuolloin oli tutkimuksen ohjaaja. Tapaamisessa tietoisuus yrityksen toiminnasta ja toimialasta kasvoi, vaikka konkreettiset työhön liittyvät kehitysehdotukset jäivät vähäisiksi. Taulukossa 4 esitetään tarkka aikataulu tutkimuksen empiirisen osuuden syntymiselle. Tapahtumat on käsitelty lyhyesti ja niitä avataan tarkemmin taulukon jälkeen.

Taulukko 4. Empiirisen aineiston kerääminen.

Päivämäärä	Tapahtuma	Teema
22.6.2015	Tapaaminen toimeksiantajan kanssa (RH ja TS)	Tehtävänannon täsmentäminen, keskustelu mahdollisista haastateltavista ja rajoituksia tutkimukseen.
11.8.2015	Tapaaminen (RH ja JR)	Yritysesittely ja tehtävänannon läpikäynti RH ja professori Jarkko Rantalan kanssa.
9.9.2015	Ensimmäisiä tilastotietoja toimeksiantajalta (JS)	Toimipaikkakohtaisia tietoja, jotka vaativat lisäselvityksiä. Kuljetusyritysten yhteystiedot.
16.9.2015	Sähköpostitse selvennyksiä toimeksiantajalta (RH ja TS)	Tehtävänannon täsmentäminen, reitinvalinnan suunnittelu ja rajoituksia tutkimukseen.
29.9.2015	Ensimmäisiä tilastoja kuljetusyrityksiltä	Dataa paljon ja se on sirpaleista.
15.10.2015	Keskustelu toimeksiantajan luona (TS)	Datan hankinnan edistämistä ja rajoituksia tutkimukseen.
26.10.2015	Ensimmäinen kuljetusyritys vastaa uuteen tiedusteluun	Data pyydetynlaista.

29.10.2015	Toinen kuljetusyritys vastaa uuteen tiedusteluun	Data osittain pyydetynlaista, mutta vaatii karsimista.
6.11.2015	Keskustelu toimeksiantajan ja kuljetusyrityksen edustajan kanssa (TS ja TM)	Lupaus toimittaa pyydettyä dataa.
9.11.2015	Toinen kuljetusyritys vastaa uuteen tiedusteluun	Data pyydetynlaista.
9.11.2015	Keskustelu toimeksiantajan luona (TS)	Hiljaista tietoa kuljetuksista.
7.12.2015	Keskustelu toimeksiantajan luona (TS)	Ajoneuvon valintaan liittyvää keskustelua.

Syyskuussa 2015 saatiin ensimmäisiä tilastotietoja toimeksiantajalta. Tiedostoista kävi ilmi toimipaikkakohtaisia tietoja siitä, miten paljon kustakin toimipaikasta on lähtenyt kuljetuksia ulos. Tiedoista ei kuitenkaan käynyt ilmi, millaista materiaalia on kuljetettu tai minne kuljetukset ovat menneet. Tätä tietoa pyrittiin saamaan kuljetusyrityksiltä, joihin otettiin tämän jälkeen yhteyttä. Samoihin aikoihin toimeksiantoon pyydettiin lisää selvityksiä toimeksiantajalta. Lisäselvityksistä kävi ilmi, että tavoitteena korvata toimeksiantajan sisäisiä kuljetuksia ja toimeksiantajan sekä suurimman asiakkaan välisiä kuljetuksia, eli ei siis kaikkia mahdollisia toimittajiin tai asiakkaisiin liittyviä kuljetuksia. Tarkennuksia tuli myös reitinvalintaan siten, että tarkasteluun päätetään ottaa suuri-volyymisiä reittejä. Tutkimuksen tavoitteena ei kuitenkaan ole korvata esimerkiksi tietyn toimipisteen tai tietyn kuljetusyrityksen kuljetuksia kokonaan toimeksiantajan omilla kuljetuksilla, vaan tavoitteena on selvittää, voidaanko ulkoistetut kuljetukset osittain korvata.

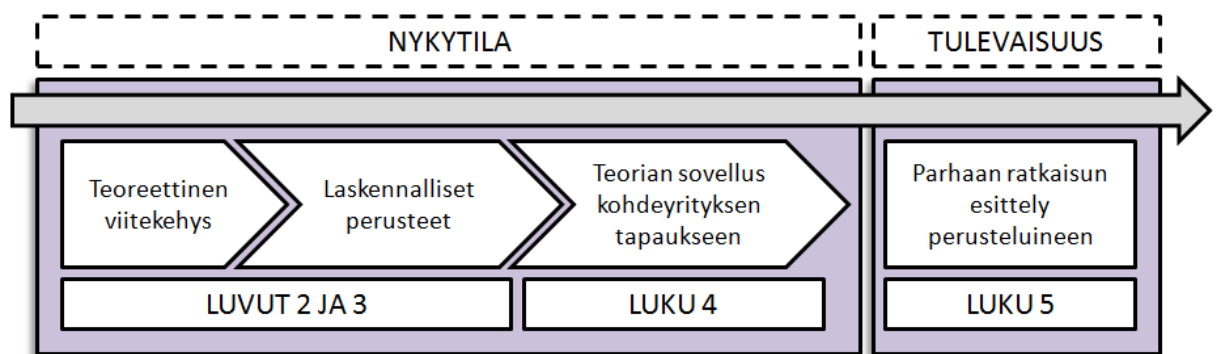
Ensimmäiset tilastot kuljetusyrityksiltä tulivat syys-lokakuun 2015 vaihteessa. Tiedot olivat tässä vaiheessa puutteellisia, ne sisälsivät paljon tutkimuksen kannalta hyödytöntä tietoa ja toisaalta eivät sellaista tietoa, kun tutkimuksessa tarvittiin. Tiedonhankinnan osoittautuessa haasteelliseksi käytiin toimeksiantajan luona lokakuun puolivälissä keskustelu tiedonhankintaan liittyen. Saman keskustelun yhteydessä tutkimuksen tavoitteet tarkentuivat ja tietämys toimeksiantajan kuljetusten nykytilasta kasvoi. Keskustelun yhteydessä todetaan tutkimuksen tärkeänä tavoitteena olevan tietämyksen lisääminen kohdeyrityksen kuljetuksista. Uusia tietoja kuljetusyrityksiltä saatiin lokakuun lopussa. Tiedot ovat suurelta osin hyviä, mutta osittain ne eivät vieläkaan vastaa tutkimuksen tarpeisiin.

Marraskuun 9. päivään mennessä kuljetusyritykset ovat toimittaneet dataa, josta voidaan laskea kuljetuskustannukset ja käyttää saatuja tietoja ensin reittien lukumäärän karsin-

taan ja myöhemmin vertailutietona kotiuttamisvaihtoehdon kustannuksille. Samoihin aikoihin hiljaisen tiedon määrä kuljetuksista lisääntyi, kun kävi ilmi, että kuljetettava tavara on lähinnä lavatavaraa. Joulukuussa kohdeyrityksen ohjaajan kanssa käydyssä keskustelussa kävi ilmi, että kohdeyritys on suunnitellut suuren ajoneuvon hankintaa. Tarkoituksena olisi käyttää ajoneuvoa myös muihin tarkoituksiin kuin tässä tutkimuksessa esitetyissä kuljetuksissa. Tutkimukseen valittua pienempää ajoneuvoa ei kuitenkaan nähty syytä tässä vaiheessa muuttaa, sillä se sopi muuten työn viitekehykseen hyvin. Loppuvuosi kului työtä viimeistellessä.

1.4 Työn rakenne

Tutkimuksen rakenne mukailee tieteellisen tutkimuksen rakennetta. Työn alkupuolella käsitellään teoriaa, joka sovitetaan kohdeyrityksen määrittelemään tutkittavaan tapaukseen. Työn empiirinen osuus yhdistää teorian ja käytännön. Tutkimustulosten pohjalta muodostetaan johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset. Kuvassa 3 esitetään tarkemmin tutkimuksen rakenne.



Kuva 3. Tutkimuksen rakenne.

Luvussa 2 keskitytään kuvaamaan ydinosaamisen ja -liiketoiminnan vaikutusta ulkoistamiseen ja kotiuttamiseen sekä valintaan näiden toimintojen tuottamistapojen välillä. Luvussa perehdytään ulkoistamis- ja kotiuttamisprosesseihin sekä tarkastellaan molempien toimintojen toteutustapojen hyötyjä ja haittoja. Tavoitteena on muodostaa kuva ulkoistamisen ja kotiuttamisen vaikutuksista yritykselle ja sen ydinliiketoiminnalle. Luvun lopussa pohditaan vielä, kuinka tehdä valinta ulkoistamisen ja kotiuttamisen väliltä sekä mitä päätöksenteossa tulee huomioida.

Kuljetuksiin ja logistiikkaan painottuvassa luvussa 3 esitetään kuljetusten ja logistiikan merkitys liiketoiminnalle. Luvussa 3 kerrotaan kuljetusten suunnitteluun liittyvistä asioista, kuten reittioptimoinnista ja oikean kaluston sekä henkilöstön valinnasta. Luku sisältää myös kuljetusten kustannuslaskentaa ja esittää, mistä kuljetuskustannukset muodostuvat. Esittelemällä kuljetuskustannusten muodostumisen luku 3 luo teoriapohjan myöhemmin tutkimuksessa tehtäville laskelmille. Luku 3 esittelee myös kotiuttamista ja ulkoistamista logistiikan sekä kuljetusten näkökulmasta.

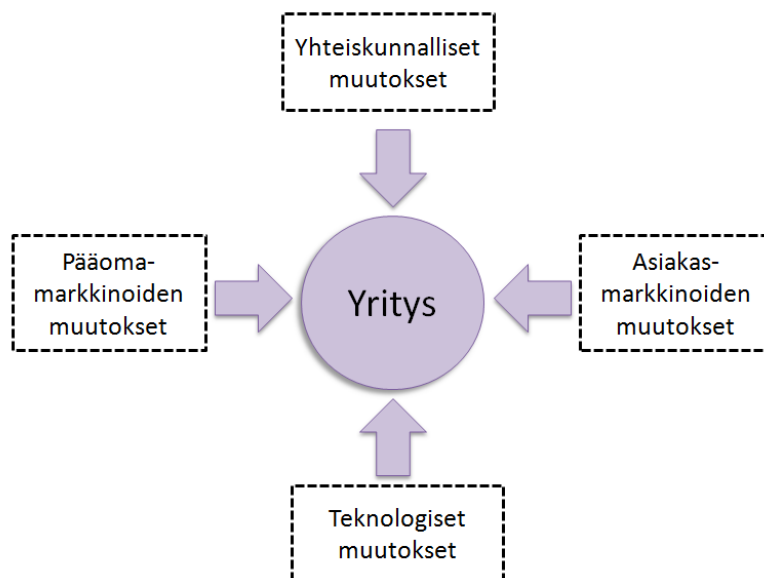
Luvusta 4 alkaa tämän työn empiirinen osuus. Luvussa esitellään tutkimukseen valitut reitit sekä näihin liittyvä data, kuten kustannukset, kilometrit sekä tonnikipometrit. Luvun tavoitteena on esittää valittujen reittien nykyiset kokonaiskustannukset ja muodostaa siten tietoa nykytilasta, jotta saataisiin vertailukelpoisia tietoja kotiuttamiskustannusten laskentaa varten. Luvussa 4 käydään läpi myös kuljetusten tunnuslukuja kohdeyrityksen näkökulmasta ja esitellään tutkimukseen valittu ajoneuvo teknisine tietoineen.

Luvussa 5 vertaillaan nykytilan kustannuksia kotiuttamisvaihtoehdon kustannuksiin ja valitaan kustannusten sekä ulkoistamis- ja kotiuttamishyötyjen sekä -haittojen pohjalta paras tapa toteuttaa kohdeyrityksen kuljetukset. Kuljetusten kustannuslaskennassa on hyödynnetty SKAL:in taulukkopohjaista kustannuslaskentapohjaa.

Yhteenvedossa esitellään kootusti työn tulokset, joiden pohjalta on luotu toimenpideehdotukset. Yhteenvedossa arvioidaan myös työn tulosten luotettavuutta sekä rajoituksia. Lopuksi esitellään joitain jatkotutkimusehdotuksia.

2. YDINLIIKETOIMINTA JA SEN VAIKUTUS ULKOISTAMIS-KOTIUTTAMIS -PÄÄTÖKSEEN

Globalisaatioksi kutsutaan maailmanlaajuisesti tapahtuvaa vuorovaikutuksen lisääntymistä. Se on seurausta monista eri tekijöistä, kuten esimerkiksi kaupan esteiden purkamisesta sekä informaatioteknologian (engl. information and communications technology, ICT) paranemisesta. (Bauer et al. 2009) Globalisoituvilla, hajaantuneilla markkinoilla on tärkeää, että yrityksen toiminta on johdonmukaista ja innovatiivista. Toisaalta yritysten on yhä vaikeampi erottua kilpailijoistaan, kun kilpailua on globaalisti. Kilpailijoita on enemmän kuin aiemmin ja markkinoille tulee uusia toimijoita jatkuvasti. Markkinoiden ollessa hajaantuneena ympäri maailmaa voi olla vaikeaa hallita kaikkia liiketoiminnan osa-alueita. Toiminnan hajaantuneisuuden lisäksi liiketoimintaympäristön muutokset vaikeuttavat liiketoiminnassa menestymistä. Näitä muutoksia kuvataan alla olevassa kuvassa 4 (Haapanen et al. 2005). Kuvasta huomataan, että yrityksen liiketoimintaympäristöön vaikuttavat niin yhteiskunnalliset, asiakasmarkkinoiden, pääomamarkkinoiden kuin teknologiset muutokset.



Kuva 4. Yritysten keskeiset liiketoimintaympäristön muutokset (Haapanen et al. 2005).

Strategisen johtamisen merkitys kasvaa tulevaisuudessa, sillä vain ennakoimalla tulevaa pystytään toimimaan muuttuvassa liiketoimintaympäristössä. Yrityksen tulee olla tietoinen nykytilastaan markkinoilla ja resurssien sekä tavoitteiden suhteesta, jotta realistisia ennusteita pystytään tekemään. Asiakasmarkkinoiden muutoksia ennakoimalla yritys pyrkii tekemään päätöksiä tulevista asiakkaistaan ja heidän sijainnistaan, kun taas pää-

omamarkkinoiden muutoksia ennustamalla pyritään pohtimaan yrityksen omistussuhteiden muutoksia. Teknologia kehittyy nopeasti ja uusia teknologioita soveltamalla yritys voi saavuttaa kilpailuetua suhteessa kilpailijoihin, vaikka myös riskit kasvavat edelläkävijänä toimiessa. Markkinoiden yhdentyessä ja kilpailun lisääntyessä yhteiskunnan rooli liiketoiminnassa on vähentynyt, vaikka yritysten tulee edelleen noudattaa lakeja ja maksaa veroja. (Haapanen et al. 2005) Se, miten yritys reagoi ja sopeutuu näihin liiketoimintaympäristönmuutoksiin, vaikuttaa yrityksen menestykseen.

Uusien yritysysteistyön muotojen syntymisen on mahdollistanut globalisaatioon liittyvä markkinoiden avautuminen monopoleista ja teknologian nopea kehitys. Monopolit aiheuttivat tarjooman homogeenisyyden, joka johti kilpailun puutteeseen ja myyjien dominoimiin markkinahintoihin. Markkinoiden kehittyessä painopiste on siirtynyt kuluista asiakkaisiin ja palvelulla kilpailuun. (Brege et al. 2010) Uusista yritysysteistyömuodoista esimerkiksi verkostot tukevat markkinoiden kehitystä palvelukeskeisemmäksi ja asiakaslähtöisemmäksi.

Ulkoistamista ja kotiuttamista käsitellään tässä työssä prosessimaisina projekteina. Huotarin ja Salmikankaan (2012) projekti on kertaluontoinen tapahtuma, jonka resurssit ja kesto on rajattu, ja jolla on selkeä tavoite sekä alku ja loppu. Prosessi eroaa projektista siten, että toisin kuin projektilla, sillä ei aina ole päätepistettä. (Huotari & Salmikangas 2012) Toiminnon siirtyessä joko ulkoistamisen tai kotiuttamisen myötä toimijalta toiselle kyseessä on siirto-projekti, tämän työn tapauksessa kuljetusprosessin siirtämiseen liittyvä projekti, ja tällä siirroksella on selkeä alku ja loppu.

2.1 Ydinliiketoiminta

Jos vastustajana markkinoilla on koko muu maailma, kannattaa keskittyä siihen, missä on hyvä (Jenster et al. 2005). Tähän tiivistyy ydinliiketoiminnan idea. Maailman muuttuessa nopeasti on omiin vahvuuksiin keskittyminen entistäkin tärkeämpää. Teknologian kehitys, asiakkaiden arvomaailman muutokset ja liiketoimintaympäristön uudistukset lisäävät kilpailua ja pakottavat yritykset luomaan uusia ratkaisuja sekä parantamaan vanhoja, jotta ne pystyisivät vastaamaan markkinoiden odotuksiin. Tämän vuoksi ydinosaamisten tunnistaminen, kehittäminen ja hyödyntäminen on elintärkeää organisaatioille.

Ydinosaamiseksi tai ydinkyvykkyydeksi kutsutaan niitä kykyjä, tietoja ja teknologioita, joiden ansiosta yritys pystyy tuottamaan arvoa asiakkaalle (Prahalad & Hamel 1996; Petts 1997). Ydinosaaminen ei kuitenkaan ole vain yksinkertainen taito tai kilpailuvaltti. Sillä voidaan viitata esimerkiksi asiaan, jota asiakkaat arvostavat eniten, tai osaamiseen, jonka yritys mielestään tekee parhaiten. (Brege et al. 2010) Wang et al. (2010) määrittelevät ydinosaamisen tiedoksi, joka syntyy organisaation tiedoista, ja jota voidaan kerrittää, kehittää ja soveltaa (Wang et al. 2010). Toisin kuin fyysiset tuotteet, ydinosaaminen

ei heikkene tai katoa, jos sitä jaetaan tai lisätään, vaan se kasvaa (Prahalad & Hamel 1990). Tämä sopii ajatukseen ydinosaamisen aineettomuudesta.

Ydinosaaminen synnyttää kilpailuetua pitkällä aikavälillä, sillä ydinosaaminen mahdollistaa yrityksen ydinosaamisten tuottamisen halvemmalla ja nopeammin kuin kilpailijat (Prahalad & Hamel 1990). Javidanin (1998) mukaan Prahaladin & Hamelin (1990) määritelmän ongelmana on kapeakatseisuus, sillä se viittaa lähinnä tuotantoon ja siten huomioi vain osan arvoketjusta, jättäen huomiotta kokonaisuuden. Ydinosaamista ei tule sekoittaa kompetensseihin tai kykyihin. Javidan (1998) määrittelee ydinosaamisen taidoiksi ja tiedoiksi, joita toteutetaan kaikissa liiketoimintayksiköissä ja jotka johtavat strategisten liiketoimintayksiköiden (engl. strategic business unit, SBU) kompetenssien integraatioon ja harmonisointiin. Ydinosaaminen on siis kokoelma yritykseen laajalle levinneitä kompetensseja. (Javidan 1998)

Ydinosaamisen erottaminen yksinkertaisemmasta osaamisesta voi olla vaikeaa. Tiettyjä ominaisuuksia etsimällä voidaan pyrkiä erottamaan aito ydinosaaminen osaamisesta, joka ei ole yritykselle elintärkeää. Niin Prahalad & Hamel (1990), Petts (1997) kuin Javidankin (1998) ovat esittäneet tuntomerkkejä, joiden avulla tunnistaa ydinosaaminen. Prahaladin & Hamelin (1990) mukaan yrityksen ydinosaamisen tunnistamiseen on kolme tunnistettavaa kohtaa. Ensimmäisessä kohdassa tulee arvioida, saavutetaanko tuotteen tai palvelun ansiosta yritykselle laajalti potentiaalisia markkinoita. Toiseksi loppukäyttäjän tulee havaita yrityksen ydinosaamisesta saatavat hyödyt. Viimeisenä kohtana on kopioitavuuden vaikeus. Mikäli kilpailijoilla on vaikeuksia kopioida yrityksen ydinosaaminen, se lisää ydinosaamisen arvoa yritykselle, sillä kopioimattoman tuotteen, palvelun tai prosessin luominen on vaikeaa. (Prahalad & Hamel 1990)

Petts (1997) tiivistää ydinosaamisen osa-alueet seitsemään eri kohtaan, joiden tulee täyttyä, jotta yritys pystyy kutsumaan kompetenssiaan tai kykyään ydinosaamiseksi. Nämä seitsemän kohtaa ovat:

1. Monimutkaisuus (engl. complexity).
2. Läpinäkymättömyys (engl. invisibility).
3. Kopioimattomuus (engl. inimitability).
4. Kestävyys (engl. durability).
5. Hyödynnettävyys (engl. appropriability).
6. Korvaamattomuus (engl. non-substitutability).
7. Ylivertaisuus (engl. superiority). (Petts 1997)

Monimutkaisuudella Petts (1997) viittaa ydinosaamisen hallintaan. Ollakseen monimutkainen, ydinosaamisen tulee olla jakautunut useiden ihmisten ja teknologioiden välille. Läpinäkymättömyydellä taataan, ettei ydinosaaminen ole helposti havaittavissa ja siten kopioitavissa, sillä kopioimattomuus on ydinosaamisen ominaisuus. Tämä tekee ydinosaamisesta korvaamattoman omistajalleen, sillä ydinosaamista ei voi vaihtaa toiseksi

osaamiseksi. Ydinosaaminen kestää yrityksessä pidempään kuin pelkät tuotteet eikä se häviä tuotteiden mukana. Hyödynnettävyys ydinosaamisen ominaisuutena tarkoittaa, että se hyödyttää vain ydinosaamisen haltijaa. Tämä voidaan havaita myös ylivertaisuutta tarkastelemalla, sillä kilpailijoiden vastaavat kompetenssit eivät ole yhtä hyviä kuin omat kompetenssit. Näiden seitsemän ominaisuuden lisäksi Petts (1997) toteaa asiakkaiden arvonaluonnin tärkeyden - ydinosaamisen on tuotettava asiakkaalle todellista arvoa, jotta sitä voi kutsua ydinosaamiseksi. (Petts 1997) Näiden ominaisuuksien täyttyessä yrityksen osaamista voidaan kutsua ydinosaamiseksi.

Javidan (1998) nimeää ydinosaamisen tunnistamiseen useampia eri kohtia kuin Prahalad & Hamel (1990), noudattaen osittain Pettsin (1997) määritelmää ydinosaamisen tunnistamisesta. Javidanin (1998) mukaan ydinosaamisen löytämisessä on tärkeää aluksi tunnistaa oman yrityksen osaamisen. Kun osaamiset on tunnistettu, niiden laajuutta tulee arvioida yrityksen sisäisesti - onko kyseessä koko yrityksen laajuinen osaaminen vai koskeeko osaaminen vain tiettyä osaa yrityksestä? Jotta kyseessä olisi ydinosaaminen, sen tulee olla koko yrityksen laajuinen kompetenssi. Tämän jälkeen vertaillaan osaamista kilpailijoihin ja selvitetään, miten merkityksellinen kukin osaaminen on yritykselle. Jotta osaamista voitaisiin kutsua ydinosaamiseksi, sen tulee olla kestävä, joten on tärkeää arvioida, kuinka pitkäaikaista hyötyä osaamisesta saadaan. (Javidan 1998) Taulukossa 5 tiivistetään ydinosaamisen osa-alueet ominaisuuksittain.

Taulukko 5. Ydinosaamisen tunnistamisen osa-alueet ominaisuuksittain (Prahalad & Hamel 1990; Petts 1997; Javidan 1998).

Kirjoittaja Ominaisuus	Prahalad & Hamel (1990)	Petts (1997)	Javidan (1998)
Monimutkaisuus/ laajuus		x	x
Läpinäkymättömyys		x	
Kopioimattomuus	x	x	
Kestävyys		x	x
Hyödynnettävyys		x	
Korvaamattomuus		x	x
Ylivertaisuus	x	x	x

Markkinoiden kasvu	x		
Loppukäyttäjän saama lisäarvo	x	x	

Se, kuinka hyvin yritykset pystyvät hyödyntämään ydinosaamistaan, riippuu siitä, kuinka hyvin yritys on onnistunut integroimaan, kommunikoimaan ja toimimaan yhteistyössä eri liiketoimintayksiköiden sekä muiden yritysten osien välillä (Javidan 1998). Ydinosaaminen onkin siten kommunikaation, osallistumisen ja sitoutumisen kehittämistä organisaatiossa ja pitää sisällään ihmisiä eri tasoilta ja toiminnoista (Prahalad & Hamel 1990), ja se liittyy läheisesti hiljaiseen tietoon ja kykyihin, jotka ovat juurtuneet tiiviiksi osaksi organisaatiota ja sen kulttuuria (Brege et al. 2010). Tämän vuoksi sitä voi olla vaikeaa löytää ja erottaa selkeiksi kokonaisuuksiksi. Ydinosaamisalueiden tunnistaminen ei ole yksinkertainen prosessi ja vaatii ajan lisäksi osaavan henkilöstön ja johdon, jotka paneutuvat ydinosaamisten kehittämiseen. Petts (1997) toteaa heikkojen signaalien etsimisen olevan johdon tärkeimpiä tehtäviä ydinosaamisten havaitsemiseksi ja hyödyntämiseksi (Petts 1997). Ongelmaksi saattaa muodostua johdon sitoutuminen ydinosaamisten löytämiseen ja kehitykseen. Sitoutunut johto on kuitenkin kriittinen tekijä ydinosaamisten avulla menestymisessä, sillä usein juuri johdon vision puute johtaa löydettyjen osaamisten rakentamisen puutteeseen. (Prahalad & Hamel 1990)

Ydinosaamisten kehittäminen vaatii organisaation jatkuvaa kehitystä, koordinoitua ja integrointia (Javidan 1998). Ydinosaamisen kehityskaari on pitkä, jopa vuosikymmenten mittainen, joten tulokset eivät näy välttämättä heti. Jos yritys ei ole onnistunut ydinosaamisiin panostamisessa, tulokset ovat mahdollisesti nähtävissä vasta vuosien kuluessa menetettyinä markkinamahdollisuuksia ja siten menetettyinä tuloina, sillä vain pieni osa ydinosaamisen menetyksestä voidaan laskea etukäteen. Prahalad & Hamel (1990) käyttävät esimerkkinä väritelevision kehitystä, josta muun muassa GE ja Motorola luopuivat 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa, koska näkivät sen markkinat täysin kehittyneinä (engl. mature) ja bisnesmahdollisuudet siten huonoina. Tämän vuoksi sekä GE että Motorola menettivät mahdollisuuksia osallistua myöhemmin esimerkiksi video- ja mediabisnekseen, joka kehittyi televisioiden kehityksen myötä. (Prahalad & Hamel 1990) Onnistunut ydinosaamisten tunnistaminen ja hyödyntäminen luo yritykselle resursseja, kykyjä ja kompetensseja enemmän arvoa, sillä ne hyödyntävät edellä mainittuja laajimmin, koko yrityksen tasolla (Javidan 1998).

Ydinosaamiset ovat yrityksen yhdessä pitävä liima, millä synnytetään uutta liiketoimintaa. Ydinosaamiseen keskittyminen nähdään tärkeänä liiketoiminnan kannalta (Weidenbaum 2005), sillä se synnyttää ydintuotteita, joita ovat ne komponentit lopputuotteessa, jotka tuottavat lopullisen arvon yrityksen ydinosaamisesta. (Prahalad & Hamel 1990)

Tuomalla markkinoille näitä ydintuotteita syntyy yrityksen ydinliiketoiminta. Ydinliiketoiminnalla tarkoitetaan sitä liiketoiminnan osa-aluetta, joka on yrityksen pääasiallinen toimiala (Tilastokeskus 2012a). Tavoitteena on löytää ne liiketoiminnan osa-alueet, joihin yrityksen kannattaa keskittyä ja tuottaa itse sekä karsia pois ne toiminnot, jotka voidaan hankkia muualta (Haapanen et al. 2005). Tällaisia toimintoja voivat olla niin tuotteet, palvelut kuin prosessitkin.

Ydinliiketoimintaan keskittyminen lisää tarvetta yritysten väliselle yhteistyölle ja verkostoille, sillä kaikkea ei enää pyritä tekemään itse (Haapanen et al. 2005). Älykkään kumppanuuden tai tuotantostrategian saavuttaminen on mahdotonta ilman päätöstä siitä, mihin ydinosoamiseen tai -osaamisiin keskitytään (Prahalad & Hamel 1990; Javidan 1998), ja mikä osa toiminnasta annetaan toisten hoidettavaksi, sillä vain harvat yritykset tuottavat itse kaikki palvelunsa ja tuotteensa. Kuitenkin, mikäli ydintuotteen valmistuksen ulkoistaa, riippuvuus toimittajasta on huomattava ja vaikutusvalta tuotteen suunnitteluun ja toteutukseen vähenee. Tämä heikentää kilpailukykyä (Prahalad & Hamel 1990), ja koska yritykset pyrkivät savuttamaan ydinosoamisella pitkäaikaista kilpailuetua, ydinosoaminen on tärkeää pitää organisaation sisällä. Ydinosoamisen ollessa keskeinen osa organisaatiota ja sen kulttuuria, sen ulkoistaminen olisi kannattamattomuuden lisäksi vaikeaa. (Brege et al. 2010) Ydinliiketoiminnan tuottaminen on siis tärkeää pitää oman yrityksen sisällä ja keskittyä yhteistyöhön muilla liiketoiminnan osa-alueilla samalla, kun ydinliiketoimintaa kehitetään yrityksen sisäisesti.

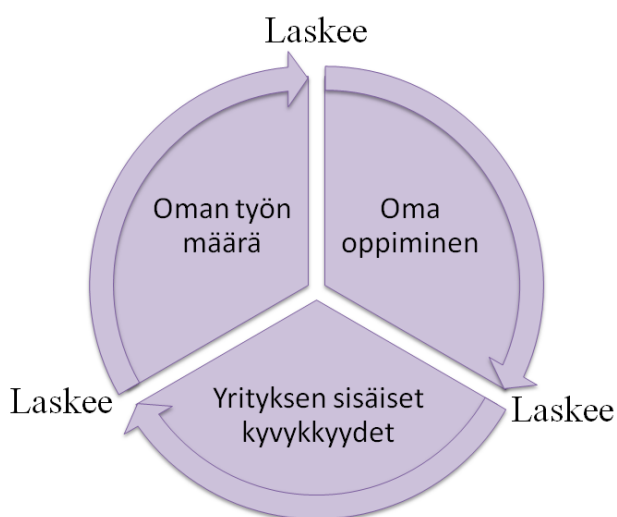
2.2 Ulkoistaminen

Ulkoistamisella tarkoitetaan välituotteiden, komponenttien tai prosessien siirtämistä toisen osapuolen hoidettavaksi omalta yritykseltä (Pajarinen 2001; Chopra & Meindl 2007). Ulkoistettaessa toimintojen lisäksi siirtyy myös kontrolli (Brege et al. 2010). Toimintojen siirtäminen voi tapahtua puhtaana markkinaoperaationa tai pitkäjänteisenä sopimuksena toisen yrityksen kanssa. Ulkoistetut toiminnot ovat yleensä strategian kannalta vähemmän merkityksellisiä kuin ydintoiminnot, mutta kuitenkin merkityksellisiä yrityksen toiminnan kannalta. Ulkoistaessaan yritys toimii yhteistyössä toisen tai toisten yritysten kanssa ja muodostaa täten verkoston, kun taas alihankinnaksi kutsutaan tuotannon välipanosten ostoja. Alihankinta eroaa ulkoistamisesta siten, että ulkoistettaessa siirretään aiemmin yrityksen sisällä toteutetun toiminnon vastuu ulkopuolisen toimittajan vastuulle, kun taas alihankkiessa vastuu toiminnosta säilyy ostajalla. (Pajarinen 2001)

Motiivit ulkoistamispäätöksen taustalla ovat strategisia, taloudellisia ja teknologisia. Ulkoistamisella pyritään kasvattamaan kilpailukykyä (Weidenbaum 2005), ja sen avulla voidaan pyrkiä vaikuttamaan esimerkiksi yrityksen kasvuun. Ulkoistamispäätöksen tekeminen vaatii kokonaiskuvan ymmärtämistä (Gadde & Hulthén 2009). Ghiselinin (2013) mukaan yritykset näkevät etenkin johtamisen, operatiivisen suunnittelun ja projektisuunnittelun olevan osa-alueita, jotka on tärkeää pitää oman yrityksen hallussa.

Vastuu suunnittelusta ja toiminnan eheydestä koetaan tärkeäksi, joten vaikka käytännön työ voidaan ulkoistaa, käytännön työn hallinta pidetään itsellä. (Ghiselin 2013)

Ulkoistamisesta onkin tullut yleisesti hyväksytty johtamisstrategia samalla, kun yksittäisen yrityksen kyky tuottaa yksin koko tuotteen tuotekehitysprosessi on heikentynyt. Heikentynyt osaaminen on seurausta teknologisen monimutkaisuuden ja laaja-alaisuuden kasvusta (Solli-Sæther & Gottschalk 2015), mutta myös pätevän henkilöstön puute voi ajaa yrityksen ulkoistamaan (Solli-Sæther & Gottschalk 2015). Ulkoistamisen seurauksena yritysten toimialat kapenevat ja monialainen osaaminen heikkenee kilpailukyvyn kasvaessa, kun yritys pystyy toteuttamaan strategiaansa sekä keskittymään omaan ydinliiketoimintaansa. Inkiläinen (2009) esittää ulkoistamisen vaikutuksia yrityksen kyvykkyyksiin (kuva 5). Ulkoistamisen vuoksi tehdyn työn määrä yrityksessä laskee ja tästä seuraa oppimisen laskeminen. Oppimisen vähentymisen vuoksi yrityksen sisäiset kyvykkyydet vähenevät. (Inkiläinen 2009) Pitkään ulkoistaneiden yritysten kyky tuottaa ulkoistetut toiminnot heikkenee ajan myötä siten, että lopulta ulkoistettuja toimintoja ei ole enää mahdollista kotiuttaa helposti (Saarnilehto et al. (toim.) 2013).



Kuva 5. Ulkoistamisen vaikutus yrityksen sisäiseen kyvykkyytasoon (Inkiläinen 2009).

Miksi yritykset sitten ulkoistavat? Yrityksillä on paineita toimia tehokkaasti ja keskittyä kulujen vähentämiseen (Bauer et al. 2009; Brege et al. 2010) muun muassa kilpailupaik-
neen vuoksi (Solli-Sæther & Gottschalk 2015). Mittakaavaetujen ansiosta palveluntar-
joaja pystyy tuottamaan ulkoistetun prosessin tehokkaammin ja halvemmin kuin ulkois-
tava yritys (Chopra & Meindl 2007), sillä palveluntarjoajat tuottavat samoja tai saman-
kaltaisia palveluita usein myös muille asiakkaille, joten yksikkökustannukset toimintoa
kohden ovat matalampia (Bin et al. 2006). Kustannusten lasku on suosituin peruste ul-
koistamiselle (Weidenbaum 2005; Bin et al. 2006; Inkiläinen 2009). Lisäksi toimintojen
laatu sekä luotettavuus paranevat ulkoistettaessa ja jopa pienillä yrityksillä voi olla käy-
tössään esimerkiksi markkinoinnin ammattilaisen tai tutkijan ammattiosaamista (Bin et
al. 2006). Ulkoistaminen parantaakin yrityksen palvelutasoa nostamalla toimintaraken-
teiden sekä palveluiden tasoa ja joustavuutta (Haapanen et al. 2005). Toimintarakentei-

den joustavuuden lisääntyessä välttään myös kapasiteetin rajoituksilta, joita yritys kohtaisi tuottamalla itse kaikki palvelunsa (Brege et al. 2010). Lisääntynyt kapasiteetti yhdistettynä joustavampaan palveluun auttaa täyttämään paremmin asiakasvaatimukset ja parantaa palvelun laatua (Weidenbaum 2005). Ulkoistamalla palveluntarjoajalle palvelunostaja saa siis parempaa laatua joustavammin ja halvemmalla kuin itse tuottamalla.

Yhä suurempi osa yritysten toiminnoista on ydinliiketoimintaan keskittymisen vuoksi ulkoistettu (Haapanen et al. 2005; Weidenbaum 2005; Saarnilehto et al. (toim.) 2013), vaikka Brege et al. (2010) esittävät, että ydinliiketoimintaan keskittymisestä johtuva ulkoistaminen ei ole yritysten mielestä yhtä tärkeää kuin kustannusten laskuun perustuva (Brege et al. 2010). Ulkoistettaessa toimintoja palveluntarjoajille, joiden erikoisosaamista kyseiset toiminnot ovat, kykenee ulkoistava yritys keskittymään paremmin arvoa luoviin toimintoihin ja näin maksimoimaan niiden potentiaalisen tehokkuuden (Bin et al. 2006). Ulkoistamalla ydinliiketoiminnan ulkopuoliset toiminnot voidaan keskittyä siihen, mitä osataan parhaiten. Tämä auttaa globaaleilla markkinoilla uusia asiakkaita etsittäessä ja omaa osaamista myydessä. (Weidenbaum 2005)

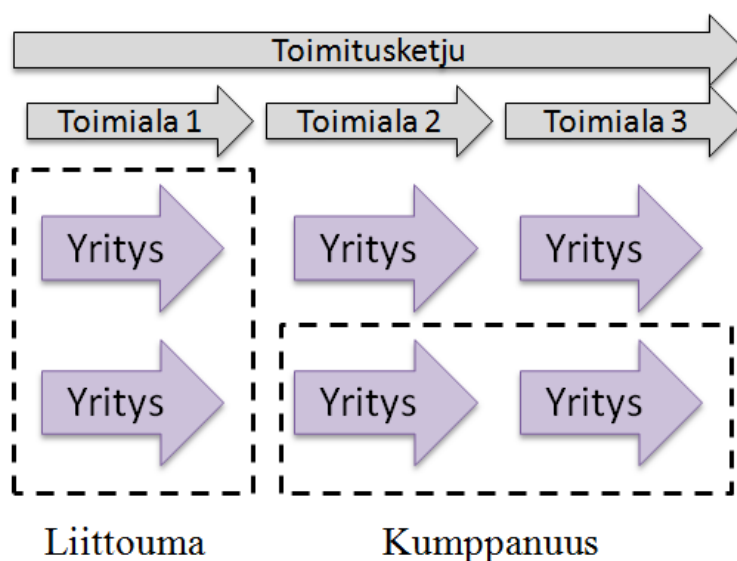
Vaikka potentiaaliset ulkoistamisesta seuraavat hyödyt ovat mittavat, niin myös haittoja ja heikkouksia löytyy, joten ulkoistamispäätös kannattaakin tehdä vain, mikäli palveluntarjoaja kykenee tuottamaan toiminnot paremmin kuin yritys itse tai mikäli yritys ei kykene tuottamaan kyseistä toimintoa lainkaan (Bin et al. 2006). Ehkä selvin haitta ulkoistamisen suhteen on työpaikkojen menetys palvelunostajan puolella (Weidenbaum 2005). Usein työntekijät siirtyvät uuden yrityksen palveluun ulkoistavalta yritykseltä, mutta mikäli tämä ei onnistu, monet voivat menettää työnsä.

Ulkoistaminen ei läheskään aina paranna yrityksen suorituskykyä, ainakaan lyhyellä tähtäimellä, vaikka kustannukset laskisivatkin. Ulkoistamisen myötä innovaatiotoiminta kärsii ja uusiin toimitapoihin mukautuminen on kallista (Sundquist et al. 2015), mikä heikentää uusien työtapojen kehittämistä ja hidastaa työntekoa. Bin et al. (2006) tutkimuksessa ulkoistaminen ei parantanut yrityksen lyhyen aikavälin tuottavuutta tai kannattavuutta, vaikka kulut laskivat. Tätä pystytään perustelemaan sillä, että ulkoistamisen ansiosta vapautuvat resurssit ja säästöt käytetään yrityksen sisäiseen kehittämiseen, kuten ydintoimintojen tai kilpailukyvyn parantamiseen. (Bin et al. 2006) Suorituskykyä saattavat laskea myös yllättävät piilokulut, kuten tarkastuskäynnit palveluntarjoajalla tai odottamattomat vaikeudet (Weidenbaum 2005). Pettymyksiä ulkoistamisen suhteen aiheuttavat myös toteutumattomat hyödyt. Palvelunostajalla on ulkoistettaessa tiettyjä odotuksia ostettavan toiminnon hyödyistä ja seurauksista, ja kun nämä hyödyt eivät toteudu, ulkoistaminen koetaan huonoksi ratkaisuksi. (Sundquist et al. 2015) Odotukset saattavat seurata esimerkiksi muiden yritysten onnistuneista ulkoistamisprojekteista. Ulkoistaminen siksi, koska toimiympäristön muutkin yritykset ovat ulkoistaneet, onkin varsin yleistä, vaikka sitä tulisi välttää. (Weidenbaum 2005)

2.2.1 Kumppanuus

Yhteistyön merkityksen kasvaessa kilpailu siirtyy yhä enemmän toimitusketjujen väliseksi kilpailuksi yritysten välisestä kilpailusta ja siten yrityksen menestys on riippuvaisista toimitusketjun menestyksestä (Haapanen et al. 2005; Ritvanen & Koivisto 2006). Tämän vuoksi yhteistyökumppanien vaikutus tulisi huomioida myös yrityksen päätöksenteossa. Esimerkiksi päätöstä ulkoistamisesta tehtäessä keskitytään usein vain palveluntarjoajan saavuttamiin potentiaalsiin hyötyihin ja haittoihin vaikka olisi sekä palveluntarjoajan että -ostajan kannalta hyödyllistä tarkastella ulkoistamisella saavutettavia yhteisiä etuja, sillä ulkoistamisen kautta yritykset ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Yhteistyön merkitys on havaittavissa, kun ulkoistetaan mitä tahansa toimintoja, sillä yritysten toiminnot ovat riippuvaisia toisistaan ja siten muutokset yhdessä toiminnossa vaikuttavat muihinkin toimintoihin. (Gadde & Hulthén 2009) Menestyäkseen yritysten välisen työ- ja palvelujaon tulee olla selkeä ja omia heikkouksia tulee vahvistaa toisten yritysten vahvuuksilla. Yhteistyöllä yritykset ratkaisevat liiketoimintansa ongelmia ja haasteita. (Haapanen et al. 2005)

Kumppanuus tarkoittaa vähintään kahden organisaation sitoutumista molempia hyödyttävään yhteistyöhön. Organisaatiot eivät toimi samalla toimialalla, joten niiden osaamiset tukevat toisiaan. Yhteistyöllä pyritään maksimoimalla kunkin kumppanuuden osapuolen resurssien tehokkuus ja kasvattamalla luottamusta. Kumppanuuden ansiosta toiminta tehostuu, kustannukset laskevat ja tuotteiden sekä palveluiden laatu paranee. Liittoumat eroavat kumppanuksista siten, että riski on suurempi, sillä yritykset toimivat usein samalla toimialalla ja kilpailevat keskenään. Liittoumassa yrityksillä ei myöskään ole välttämättä luottamusta lisäävää kauppasuhdetta keskenään. (Haapanen et al. 2005; Saarnilehto et al. (toim.) 2013) Kuvassa 6 selvennetään kumppanuuden ja liittouman eroja.



Kuva 6. Liittoumien ja kumppanuuksien erot toimitusketjussa (Saarnilehto et al. 2013).

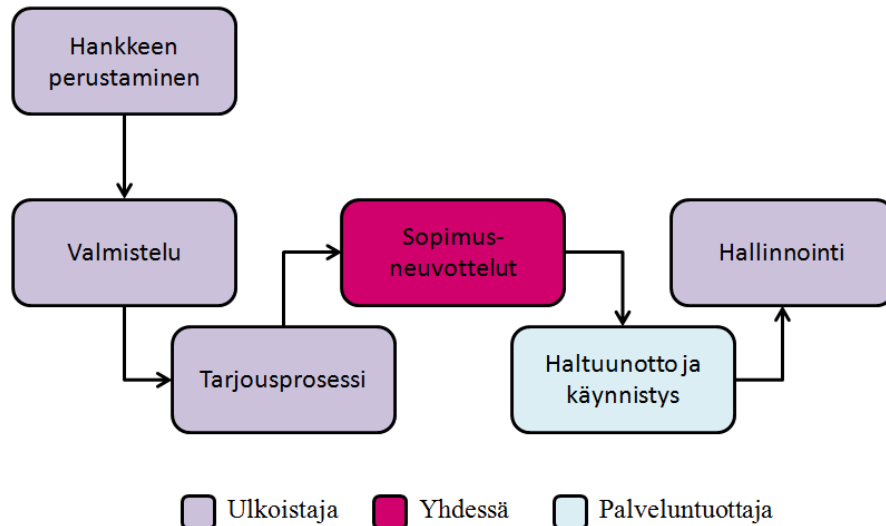
Ydintoimintojen ulkopuolisten toimintojen ulkoistaminen johtaa helposti suureen toimittajaverkostoon, jota on vaikea hallita. Ghiselin (2013) ratkaisu on ”chain of accountability”-malli eli toimintatapa, jolla pyritään siihen, että toimittajat pystytään laskemaan. Jos toimittajat valitaan joka projektiin siten, että aina valitaan toimittajista paras vaihtoehto, lopputuloksena on lukuisia eri toimittajia. Ongelmien syntyessä tästä seuraa vaikeuksia ongelman alkulähteen löytämisessä. Tämän vuoksi monet toimittajat ovat alkaneet tarjota palvelukokonaisuuksia yksittäisten toimintojen tai tuotteiden tarjoamisen sijaan. Tämä nostaa palveluiden tuottamaa lisäarvoa ostajalle. (Ghiselin 2013) Kun palveluntarjoajan tarjoama palvelukokonaisuus on ostajan kannalta kriittinen, voidaan osapuolten välille muodostaa strateginen kumppanuus. Tällä viitataan malliin, jossa ulkopuolinen palveluntarjoaja korvaa tietyn osa-alueen kumppaninsa toiminnasta. Strategisella kumppanuudella tarkoitetaan tavallista kumppanuutta syvällisempään yhteistyöhön, joka perustuu jaettuihin riskeihin sekä pitkäaikaiseen, luottamukselliseen suhteeseen. Strategisen kumppanuuden taustalla on ajatus siitä, että yhdessä yritykset kykenevät saavuttamaan sen, mihin kumpikaan ei olisi kyennyt yksin. (Illman et al. 2013) Strategisen kumppanuuden ansiosta toimittajien määrää on myös mahdollista karsia, kun yksi tai useampi yrityksen toimialoista on kokonaisuudessaan toisen yrityksen hallussa.

2.2.2 Ulkoistamisprojektin eteneminen

Kun päätös ulkoistamisesta on tehty, edetään ulkoistamisprojektin toteutusvaiheeseen. Jo ennen varsinaisen prosessin alkua tiedonkulun sujuvuus on tärkeää varmistaa, sillä tiedon jakaminen hyödyttää ulkoistamisprojektin molempia osapuolia. Palveluntarjoaja kykenee suunnittelemaan tarjouksensa paremmin palvelunostajalle sopivaksi, kun tietoa on hyvin saatavilla. Ostaja taas pystyy luottamaan palveluntarjoajaan paremmin, kun toiminta on läpinäkyvää ja tarjouksen ehdot ovat selkeitä. (Gadde & Hulthén 2009) Toimiva tiedonkulku vähentää myös kilpailuun, immateriaalioikeuksiin (engl. intellectual capital) sekä läpinäkyvyyden puutteeseen liittyviä riskejä ulkoistusprojektissa (Bauer et al. 2009). Toimivan tiedonkulun merkitys ulkoistamisprojektille on huomattava.

Ulkoistamisprojektin toteuttamiseen on useita eri tapoja, joista tässä esitellään kaksi. Jalanka et al. (2003) mukaan ulkoistusprojekti alkaa hankkeen perustamisella sekä valmistelulla, kuten kuvasta 7 huomataan. Tässä kohtaa määritellään ulkoistamista koskevat lähtökohdat sekä odotukset ja hankkeen tarpeet rajataan. Projektin alussa selvitetään myös ulkoistettavan toiminnon nykytila esimerkiksi investointi- ja tehostamistarpeiden sekä nykyisten resurssien avulla. Kun pohjatyö nykytilan selvittämiseksi on tehty, voidaan siirtyä tarjousprosessi-vaiheeseen. Tarjousprosessi on monivaiheinen vaihe, joka pitää sisällään niin sopivien palveluntuottajien valinnan kilpailutusvaiheeseen, tarjouspyyntöjen laatimisen ja lähettämisen, vertailun tarjouspyyntöön vastanneiden toimittajien kesken sekä sopimusneuvottelun sopivimman palveluntarjoajan kanssa. Kun sopivin

toimittaja on valittu, voidaan siirtyä itse ulkoistamisprojektiin, jossa toimittaja ottaa toiminnon haltuunsa ja aloittaa sen tuottamisen. Kun toiminto on siirtynyt kokonaan ulkopuoliselle toimittajalle, ulkoistajan tehtäväksi jää toimittajan hallinnointi ja seuranta. (Jalanka et al. 2003)



Kuva 7. Ulkoistamisprojektin eteneminen (Jalanka et al. 2003).

Lumijärven (2007) esittelemässä Ekströmin ulkoistusprojektimallissa (kuva 8) prosessi aloitetaan pohtimalla ulkoistusstrategiaa ja siihen liittyviä kysymyksiä, kuten kannattaako prosessi hoitaa itsenäisesti vai pitäisikö avuksi hankkia ulkopuolisia toimijoita? Oma kokemus ja osaaminen, jota on voinut kertyä esimerkiksi aiemmista ulkoistusprojekteista, vaikuttaa päätökseen. Kun strategia on valittu, voidaan siirtyä kumppanin valintaan. Valitun kumppanin tulee kyetä kehittämään toimintaa pitkäjänteisesti sekä heiltä tulee löytyä osaamista asiakkaan toimialalta. Mahdollisen toimittajan osaamista pyritään selvittämään jo ennen tarjouspyyntöjä ja seuraavaan vaiheeseen pääsevät vain sopivimmat toimittajaehdokkaat. Sopivimman ehdokkaan löydyttyä laaditaan sopimus. Hyvän sopimuksen taustalta löytyy ymmärrys molempien osapuolien liiketaloudellisista tavoitteista sekä ymmärrys siitä, mihin ulkoistussuhteella pyritään. (Lumijärvi 2007)

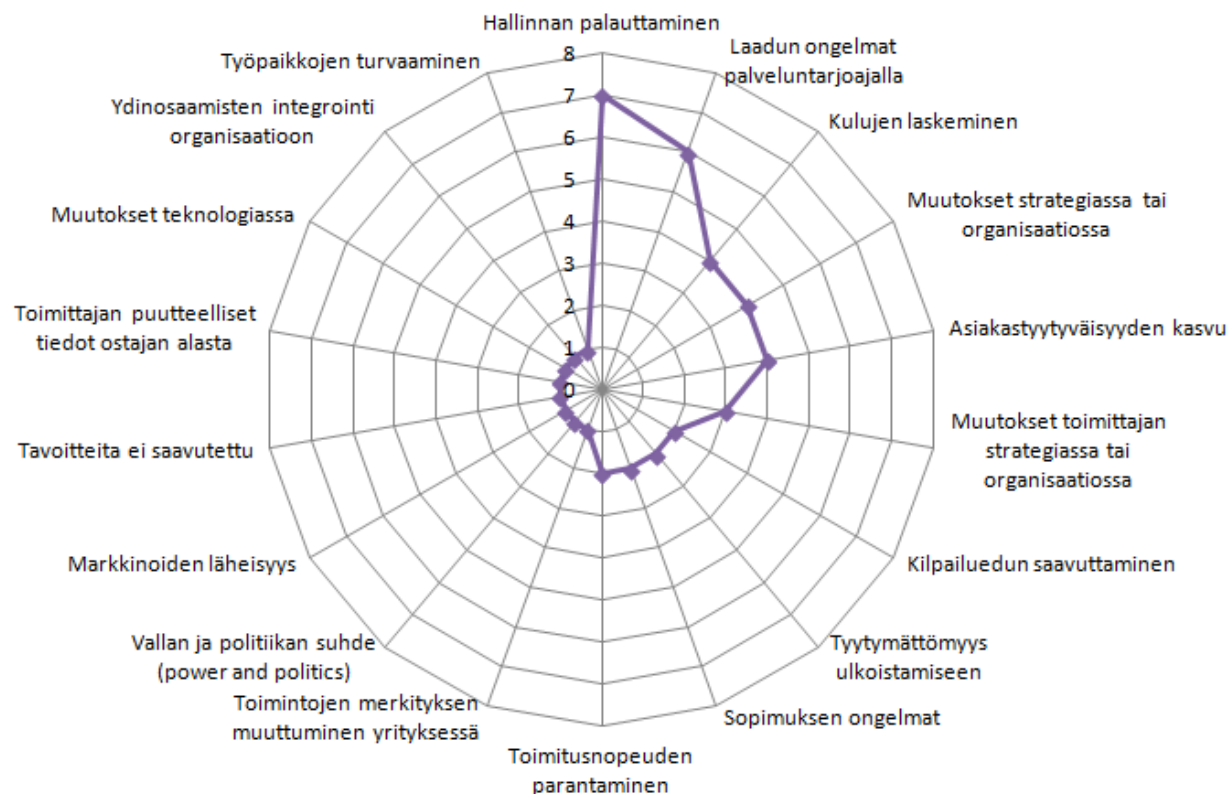


Kuva 8. Ulkoistamisen eteneminen (Lumijärvi 2007).

Siirtoprojekti-vaiheessa tavoitteena on siirtää palvelun tuotantovastuu toimittajalle. Toimintoa siirrettäessä on tärkeää huomioida esimerkiksi muutosvastarintaisuus sekä huolehtia laadun jatkumisesta. Toiminnon siirryttyä palveluntuottajalle ulkoistajan tehtäväksi jää seuranta ja sopimuksen hallinnointi. Seurannalla pyritään varmistamaan toiminnon laatu sekä ulkoistamisen onnistuminen. (Lumijärvi 2007) Ulkoistamisen onnistumista tulee myös mitata erilaisin mittarein, joilla määritellään, kannattaako ulkoistamista jatkaa. Pitkän aikavälin vaikutusten mittaaminen saattaa olla vaikeaa, mutta lyhyemmän aikavälin tulosten mittaaminen on mahdollista (Bin et al. 2006). Tämä johtuu siitä, että pidemmällä aikavälillä yritysten toiminnot sulautuvat yhteen ja on vaikea erottaa toiminnasta niitä osa-alueita, jotka ovat syntyneet ulkoistamisen tuloksena.

2.3 Kotiuttaminen

1990-luvulta alkaen on havaittavissa sykli, jossa prosessit ensin ulkoistetaan, sitten siirretään ulkomaille ja viime vuosina ne on lopulta palautettu omalle yritykselle kotimaahan (Solli-Sæther & Gottschalk 2015). Tätä ulkoistamisen peruuttamista eli toimintojen palauttamista itselle kutsutaan nimellä kotiuttaminen (engl. back sourcing tai insourcing) (Kotlarsky & Bognar 2012; Solli-Sæther & Gottschalk 2015). Monilla ulkoistaneilla yrityksillä on useampia syitä kotiuttaa (kuva 9), joten voi olla haastavaa määritellä tärkein yksittäinen tekijä kotiuttamispäätöksen taustalla (Veltri et al. 2009). Kotiuttamista voidaan monissa tapauksissa kutsua ”parhaaksi kompromissiksi”, eli sen hyödyt olivat vaihtoehtoista suurimmat ja kulut sekä riskit pienimmät (Kotlarsky & Bognar 2012). Perimmäisenä ajatuksena kotiuttamisessa on kuitenkin kyseessä tavoite kilpailuedun lisäämisestä (Fishman 2012). Kuvassa 9 esitetään kootusti syitä kotiuttaa esiintymistiheyden perusteella jaoteltuna.



Kuva 9. Syyt kotiuttamiseen esiintymislukumäärän mukaan. Tarkasteltavien artikkeleita on yhteensä kahdeksan (Heaton 2004; McLaughlin & Peppard 2006; Veltri et al. 2008; Bauer et al. 2009; Kotlarsky & Bognar 2012; Fishman 2012; Chudzicka 2013; Sundquist et al. 2015).

Päätös kotiuttamisesta syntyy usein tyytymättömyydestä ulkoistamiseen ja palveluntarjoajaan. Jopa 70 prosentilla ulkoistavista yrityksistä on ollut negatiivisia kokemuksia ulkoistamisesta ja 25 prosentissa tapauksista tämä on johtanut kotiuttamiseen. (Kotlarsky & Bognar 2012) Kumppanin valinnan merkitys korostuu, kun ulkoistettuja toimintoja halutaan muokata tai laajentaa. Mikäli palveluntarjoaja ei tunne ostajan toimialaa tai asiakkaita, voi yhteistyön jatkaminen olla haastavaa, sillä palveluntarjoaja ei välttämättä kykene tarjoamaan ostajan tarvitsemia palveluita. (Veltri et al. 2008) Tämä aiheuttaa tyytymättömyyttä palveluntarjoajaan, kun asetettuja tavoitteita ei saavuteta (McLaughlin & Peppard 2006). Ulkoistamisen epäonnistumiseen johtaneiden yksittäisten syiden tunnistaminen on kuitenkin usein vaikeaa ja monimutkaista (Veltri et al. 2008), eikä näitä syitä negatiivisen julkisuuskuvan välttämiseksi jaeta yleensä julkisuudessa (Kotlarsky & Bognar 2012).

Kun ulkoistaminen tietyllä palveluntarjoajalle on todettu huonoksi vaihtoehdoksi, tulee kotiuttamisvaihtoehdon lisäksi pohtia palveluntuottamisen siirtämistä toiselle palveluntarjoajalle. Ulkoistetun toiminnon siirtäminen palveluntarjoajalta toiselle voi olla kallista, sillä yhteistyön toiminnan onnistumiseksi uuden palveluntarjoajan prosessit vaativat tarkastelua, työntekijät koulutusta ja toimintaa tulisi muutenkin sopeuttaa uudelle toiminnolle sopivaksi (Kotlarsky & Bognar 2012). Näitä kuluja kutsutaan vaihtokuluiksi

(engl. switching costs). Vaihtokuluja ovat edellä mainittujen lisäksi muun muassa investoinnin menetyksen sekä osaamisen hallinnan parantamiseen liittyvät kulut. Riippuen näiden vaihtokulujen suuruudesta, päätös ulkoistamisen jatkamisesta, siirtämisestä tai lopettamisesta voi olla helppo tai vaikea. Vaihtokulujen ollessa korkeat, on todennäköisempää, että yritys jatkaa sen hetkisellä mallilla ulkoistamista. (Whitten et al. 2010) Mikäli nykyisenkaltainen ulkoistaminen nähdään kuitenkin mahdolltomaksi, saattaa kotiuttamisprosessi tulla halvemmaksi kuin palveluntarjoajan vaihtaminen toiseen (Kotlarsky & Bognar 2012).

Pitkä toimitusketju kasvattaa kuluja sekä piilokuluja. Yksittäisten osien kustannukset kumuloituvat osakokonaisuuksien kustannuksiksi ja edelleen tuotteen kokonaiskustannukseksi, joka näkyy loppuasiakkaalla. Kotiuttamalla tuotantoa vältetään välikäsiltä, jotka pyrkivät kasvattamaan omaa voittomarginaaliaan (Heaton 2004) ja pystytään lisäämään läpinäkyvyyttä (Fishman 2012). Ulkoistamisen yhteydessä ei aina ole huomioitu kokonaiskustannuksia piilokustannuksineen. Työntekijöistä aiheutuvat kustannukset ovat alemmat, joten yritykset ulkoistavat tuotannon kustannussäästöjä odottaen ja usein alemmat työvoimakustannukset ovat peittäneet alleen muut kohonneet kustannukset. Piilokustannuksia aiheuttaa kuitenkin esimerkiksi johtamiseen käytetyt tunnit, kun insinöörit kotimaassa eivät ymmärrä tehtaanjohtajia Kiinassa ja johto joutuu tämän seurauksena matkustamaan Aasiaan ongelmien vuoksi. Kuljettaessa vahingoittuneet tuotteet tuottavat yrityksille myös kuluja, jotka olisi mahdollista välttää, mikäli kuljetusmatkat olisivat lyhyempiä. (Fishman 2012) Raiborn et al. (2009) toteavat myös piilokulujen olevan usein yllättävän suuria, sillä niitä on vaikea tunnistaa ja ne kasvavat ajan myötä (Raiborn et al. 2009).

Hallinta on suurimpia kotiuttamisen hyötyjä ja riippumattomuuden lisääminen nostaa kotiuttamisen suosiota (McLaughlin & Peppard 2006; Kotlarsky & Bognar 2012; Chud-zicka 2013). Yritykset pelkäävät menettävänsä toimintojensa hallinnan ulkoistaessaan ja joutuvansa uudelleensuunnittelemaan prosessejaan (Sundquist et al. 2015) muun muassa organisaatiomuutosten vuoksi (Kotlarsky & Bognar 2012). Tästä syystä esimerkiksi rahoitusalaalla toimiva JP Morgan Chase kotiutti muun muassa datakeskuksensa ja Help Deskinsä IBM:ltä (Kotlarsky & Bognar 2012). Ulkoistettaessa yritykset toimivat palveluntarjoajien ehdoilla ja on mahdotonta tarkistaa prosessiin liittyviä asioita kävelemällä oman yrityksen tehtaan toiseen päähän tai käytävän toisella puolella. Ulkoistettaessa toimitaan kymmenien tai jopa satojen alihankkijoiden kanssa. Tämä vaikeuttaa hallintaa, sillä jo muutaman toimittajan epäluotettavuus lisää koko prosessin epäluotettavuutta. (Heaton 2004)

Hallinnan lisääntymisen myötä työntekijöiden taidot kasvavat ja johtamistaidot kehittyvät, kun aiemmin ulkoistettu toiminto onkin nyt oman yrityksen vastuulla (Solli-Sæther & Gottschalk 2015), vaikka toimintojen uudelleenintegointi saattaa olla haasteellista. Ongelmia kotiuttamisessa saattaa syntyä tietotaidon (engl. know-how) menetyksistä ja innovatiivisuuden laskemisesta. Tuotteen valmistusprosessin ymmärtäminen on tärkeää

suunnittelun sekä kehityksen kannalta ja toisin päin. Kun tuotanto on jopa vuosikausia ollut toisaalla, yrityksellä ei ole enää osaamista, jota tuotteiden valmistus vaatii eikä tuotteisiin osata enää kehittää uusia ominaisuuksia. Vaikka yritys olisi koko ajan ollut vastuussa tuotteen suunnittelusta ja ulkoistanut vain tuotannon, on yhteydenpito tuotantoon voinut olla olematonta ja siten tietoa tuotteen käytännön valmistusprosessista ei ole kertynyt. (Fishman 2012) Onkin havaittu, että tiimit, jotka eivät suorita työtä säännöllisesti, eivät kykene kehittämään työssä vaadittavissa taidoissa eivätkä ne pysty koordinoimaan työtä tehokkaasti (Ghiselin 2013). Tietotaidon puute voi johtaa tarpeeseen suunnitella tuote kokonaan alusta kotiuttamisen yhteydessä, kun sen valmistus havaitaan tehottomaksi tai liian vaativaksi. Uudelleensuunnittelun tarve ei kuitenkaan välttämättä ole heikkous, sillä uudelleen suunnittelulla voidaan parhaimmillaan laskea tuotteen materiaalikustannuksia sekä parantaa laatua ja energiatehokkuutta ja vähentää kokoonpanoon vaadittua työmäärää ja tuotteen hintaa. Yritykset haluavat nykyään olla läheisimmin tekemisissä tuotteensa tuotantoprosessissa, jotta voivat muokata sitä tarpeen mukaan. (Fishman 2012)

Laatuun liittyvät ongelmat koettiin Bauerin et al. (2009) selvityksessä suurimmaksi syyksi kotiuttaa toiminnot (Bauer et al. 2009). Veltri et al. (2008) määrittelevät laadun ongelmien olevan usein seurausta huonosta reagointikyvystä, ammattimaisuuden puutteesta ja viivästyksistä toimituksissa (Veltri et al. 2008). Etenkin pienten ja keskisuurten yritysten ongelmana on palveluntarjoajien tekemä priorisointi. Palveluntarjoajat tekevät ensimmäisenä työt, jotka tuottavat eniten, joten suuremmat yritykset saavat pieniä ja keskisuuria yrityksiä paremmat toimitusajat. Tämä johtaa siihen, että pk-yritysten toimitusajat loppuasiakkaille kasvavat ja asiakastyytyväisyys laskee. (Heaton 2004) Kotiuttamalla pyritään parantamaan palvelun laatua muun muassa parantamalla läpimenoaikaa ja siten kasvattamaan asiakastyytyväisyyttä (Heaton 2004; Kotlarsky & Bognar 2012; Chudzicka 2013).

Kotiuttamisesta tukee markkinoiden läheisyys, etenkin mikäli kotiutettavan toiminnon tuotanto on ollut aiemmin ulkomailla. Kotiuttamisen avulla saavutetaan hyötyjä kuten parempi reagointikyky ja mahdollisuus nopeampiin muutoksiin esimerkiksi tuotannossa tai tuoteportfoliossa (Heaton 2004). Myös epävarmuus toimituksiin liittyen pystytään eliminoidaan (Bauer et al. 2009), kun kuljetukset yksinkertaistuvat (Fishman 2012). On loogista tehdä tuotteeseen liittyvät asiat samassa paikassa; kun insinöörit, kokoonpano, markkinointi ja kuluttajat ovat lähellä toisiaan, tuotteen vikoihin pystytään puuttumaan heti ja asiakkailta saadaan nopeasti palautetta, jonka avulla tuotetta pystytään kehittämään. Kun tuote tuotetaan markkinoiden lähellä, sen saa asiakkaille nopeammin. Esimerkiksi GE:n tuotteiden toimitusajat vähentyivät jopa yli neljällä viikolla, kun aiemmin ulkoistettuna ollut toiminta siirrettiin takaisin omalle yritykselle. (Fishman 2012) Toimintojen saavutettavuus lisääkin yritysten halua kotiuttaa (Kotlarsky & Bognar 2012), sillä markkinoiden ollessa lähellä yrityksistä tulee aidosti ketteriä ja ne kykene-

vät vastaamaan paremmin asiakastarpeisiin niin toimitusaikojen kuin tuotekehityksenkin muodossa.

Asiakkaiden arvomaailman muutos näkyy kotiuttamisen hyötyjen kasvamisena ja asiakastytyväisyyden paraneminen toimii motiivina kotiuttaa (Heaton 2004; Chudzicka 2013). Bauer et al. (2009) mukaan suorat työvoimakustannukset ovat nykyään alle 15 prosenttia kokonaistuotannon kustannuksista, kiitos teknologian ja prosessien kehityksen. Samaan aikaan asiakkaiden silmissä tekijät kuten laatu, toimitusnopeus ja kustomointi ovat entistä tärkeämpiä. Koska kotiuttamalla on mahdollista parantaa näitä tekijöitä ja siten kasvattaa asiakastytyväisyyttä, ei ulkoistaminen enää tarjoa merkittävää kustannusetua itse tekemiseen verrattuna. (Bauer et al. 2009) Palveluntarjoajilta puuttuu myös usein ymmärrystä ja halua ymmärtää heidän valmistamiensa osien roolista valmiissa systeemissä. Kun palveluntarjoaja tavoittelee lähtökohtaisesti omaa etuaan, ulkoistavan yrityksen etu voi jäädä toissijaiseksi. (Heaton 2004)

Teknologia saattaa edistää kotiuttamisen kannattavuutta. Teknologian muutokset ovat helpottaneet ja nopeuttaneet tiettyjen prosessien suorittamista ja siten teknologia mahdollistaa vaikeampienkin prosessien tuottamisen itse (McLaughlin & Peppard 2006). Chudzickan (2013) mukaan teknologisen kehityksen ansiosta esimerkiksi kuljetusten valvonta sekä suunnittelu ovat helpottuneet ja kuljettajia on nykyään yksinkertaisempaa valvoa paikannuslaitteiden avulla, joten tarve ulkoistaa on laskenut. Aiemmin yritykset palkkasivat kuljettajia ja kalusto -yhdistelmiä ja nykyisin tarve on siirtynyt pelkkien kuljettajien palkkaukseen. (Chudzicka 2013) Teknologian vaikutus kotiuttamisen kannattavuuteen saanee jatkoa myös tulevaisuudessa, sillä teknologinen kehitys on nopeaa ja esimerkiksi markkinoilla olevien älykkäiden laitteiden määrä kasvaa jatkuvasti.

Aiemmin ulkoistettuna olleen toiminnon merkitys on ajan kuluessa saattanut muuttua yrityksessä tukitoiminnosta osaksi ydinliiketoimintaa ja sen integroiminen takaisin omaan hallintaan koetaan tärkeäksi (Chudzicka 2013). Toiminnon muutosta ydinliiketoiminnaksi on saattanut edistää muutokset joko palveluntarjoajan tai -ostajan johdossa tai strategiassa (Kotlarsky & Bogner 2012). Ydinliiketoiminta nähdään tärkeänä pitää oman yrityksen hallussa, sillä ydinosaisista syntyvällä ydinliiketoiminnalla yritys kilpailee markkinoilla muita yrityksiä vastaan sekä saavuttaa pitkäaikaista kilpailuetua (Brege et al. 2010).

Kotiuttaminen saattaa johtua sopimuksen loppumisesta, uudelleenneuvottelusta tai päättämisestä (Solli-Sæther & Gottschalk 2015) ja päätökseen sopimuksen jatkamisesta vaikuttavat muun muassa kulut, ensisijaiset suhteet sekä toimittajan suoritus (Whitten et al. 2010). Sopimuksen voi päättää kumpi tahansa sopimuksen osapuolista, mutta vain asiakkaan ollessa sopimuksen päättävä osapuoli, toimintojen siirtämistä voidaan kutsua kotiuttamiseksi. Markkinoiden ollessa nykyään epävakaita yritykset pyrkivät tekemään pienempiä sopimuksia ja ulkoistamaan strategisesti aiempaa merkityksettömmämpiä toimintoja. Tähän liittyy myös vallan ja politiikan suhde, jolla viitataan palveluntarjoajan

mahdolliseen valtaan ostajan suhteen. Kun toimittajan valta kasvaa liian suureksi, tulee yrityksen harkita kotiuttamista sopimuksen tilasta riippumatta. (Kotlarsky & Bognar 2012) McLaughlin & Peppard (2006) toteavat yritysten toisinaan ulkoistavan hinnalla millä hyvänsä oletettujen hyötyjen vuoksi (McLaughlin & Peppard 2006). Ulkoistuksen epäonnistuessa yritykset haluavat kotiuttaa toimintoja huolimatta voimassaolevista sopimuksista. Tästä seuraa sakkoja sopimuksen purkamisesta, joten rahalliset kustannukset saattavat nousta jopa hyvin korkeiksi. (Kotlarsky & Bognar 2012) Kalliimmaksi saattaa kuitenkin tulla huonosta ulkoistamisesta seuraavat ongelmat esimerkiksi meneettyjen asiakkaiden ja tilausten johdosta.

Kotiuttaminen on kasvava ilmiö (Kotlarsky & Bognar 2012), ja sen ennustetaankin kasvavan seuraavaksi suureksi kehityssuuntaukseksi bisnestrendien ja -strategioiden parissa (Dibbern et al. 2004), vaikka kotiuttamisen tämän hetkistä suosiota on vaikea arvioida tutkimusten vähäisyydestä johtuen. Kotlarsky & Bognar (2012) toteavat, että empiirisiä todisteita onnistuneista kotiuttamisprojekteista ei juuri ole. Mucisko & Lum (2005) väittävät jopa 75 prosentilla yrityksistä olevan kokemusta kotiuttamisesta (Mucisko & Lum 2005), kun taas Whitten et al. (2010) esittävät, että 50 prosenttia voimassaolevista ulkoistamissopimuksista päätetään toimintojen siirtämiseen toiselle toimittajalle tai toimintojen kotiuttamiseen (Whitten et al. 2010).

Solli-Sæther & Gottschalk (2015) toteavat, että 4-50 prosenttia yrityksistä on kotiuttanut IT-toimintoja joko täysin tai osittain, ja että etenkin IT-alalla viime vuosina on ollut havaittavissa kotiuttamisen trendi. Yhä useammat yritykset palauttavat ulkoistettuja IT-toimintojaan takaisin omaan yritykseen. (Solli-Sæther & Gottschalk 2015) Tunnetuimpia kotiuttaneita yrityksiä ovat Dell, joka kotiutti asiakastuen Intiasta Yhdysvaltoihin ja JP Morgan Chase, joka päätti yhteistyön IBM:n kanssa (Kotlarsky & Bognar 2012). Suomalainen esimerkki IT:n kotiuttaneesta yrityksestä on Konecranes, joka vuonna 2012 palautti IT Help Desk-toiminnot ja loppukäyttäjän tuen tarjotakseen käyttäjille parempaa laatua (Konecranes 2012). Myös Nokian Renkaat on suomalainen kotiuttanut yritys kotiutettuaan vuonna 2009 konesalinsa jouduttuaan toteamaan ulkoistamisen kustannusten ja laadun kohtaamattomuuden. Kotiuttamisen myötä Nokian Renkaat on pysynyt muun muassa reagoimaan nopeammin ja joustavammin asiakasvaatimuksiin sekä vastaamaan paremmin liiketoiminnan vaatimuksiin sekä muutoksiin. (Mäkinen 2010)

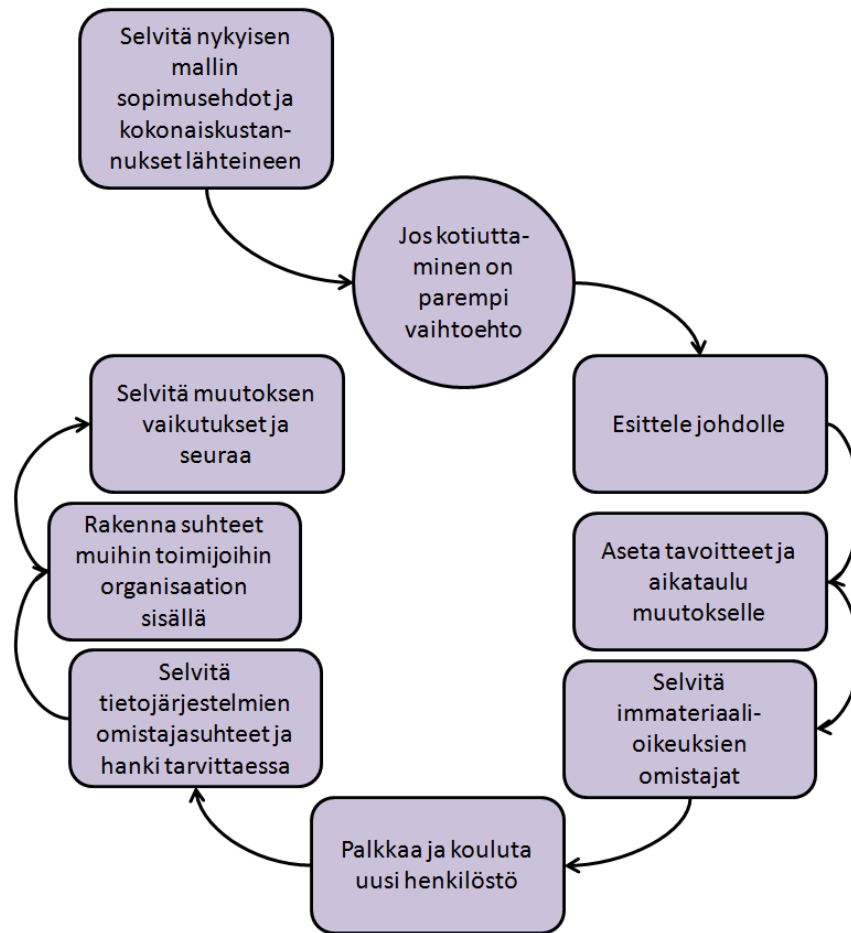
2.4 Kotiuttamisprojektin eteneminen

Kotiuttaminen on vaativa ja kallis projekti (Chudzicka 2013), joka edellyttää organisaa-tiota paljon työtä. Kotiuttaessa organisaatio käy läpi muutoksen, johon sisältyy esimerkiksi tiedon uudelleenintegrointi, organisationaalisen muutoksen hallintaa ja uuden osaamisen kehittämistä (Kotlarsky & Bognar 2012). Projektin monimutkaisuus edellyttää toimintojen asteittaista implementointia ja huolellisuutta (Chudzicka 2013). Lisäksi koko projekti on suoritettava hallitusti ja johdon tulee olla sitoutunut muutokseen (Kotlarsky & Bognar 2012). Esimerkiksi Sonnenshein & Sherman (2009), Baxter (2006)

sekä Kotlarsky & Bognar (2012) esittelevät kotiuttamisprojektiin liittyviä vaihteita. Yhteistä näille kuvauksille on muun muassa tietojärjestelmien ja henkilöstösuhteiden huomioiminen projektissa, mutta eroavaisuuksiakin löytyy.

Miten kotiuttaminen tulee toteuttaa ja mitä asioita kotiuttamisen aikana tulee ottaa huomioon? Sonnenshein & Sherman (2009) aloittavat projektin selvittämällä sopimusehdot ja kokonaiskulut sekä niiden lähteet. Jos kotiuttaminen havaitaan paremmaksi vaihtoehdoksi ulkoistamiselle, esitellään löydökset johdolle ja varsinainen kotiuttaminen voidaan aloittaa. Projektin alussa asetetaan tavoitteet ja aikataulu. Tämän jälkeen pyritään selvittämään immateriaalioikeuksien, kuten esimerkiksi työtehtävien kuvauksien ja ohjeiden, omistajat. Ravintola-alalla esimerkiksi menut tai reseptit kuuluvat immateriaalioikeuksien piiriin kotiuttamisen yhteydessä. Tämän vaiheen jälkeen palkataan tarvittaessa uusi henkilöstö ja varataan aikaa koulutukselle. Joissain tapauksissa henkilöstö voi siirtyä kotiuttamisprojektin mukana uudelle työnantajalle, mikä helpottaa koulutusta. Seuraavaksi selvitetään tietojärjestelmien omistajasuhteet ja hankitaan uusia tietojärjestelmiä tarvittaessa. Kun nämä kaikki on vaiheet on toteutettu, voidaan alkaa rakentaa suhteita muihin toimijoihin esimerkiksi organisaation sisällä. Lopuksi selvitetään kotiutuksen vaikutukset ja seurataan tilannetta esimerkiksi mahdollisten muutostarpeiden vuoksi. (Sonnenshein & Sherman 2009) Kuvassa 10 esitetään Sonnensheinin & Shermanin (2009) näkemys kotiuttamisprojektin etenemisestä.

Kotlarskyn & Bognarin (2012) mukaan kotiuttamisprojektiin kuuluu kahdeksan vaihetta. Projekti alkaa kotiuttamispäätöksen tekemisestä, jota seuraa henkilöstövaikutusten arviointi. Tällä tarkoitetaan mahdollisten irtisanomisten, siirtojen tai uusien henkilöiden palkkausta. Kun mahdolliset henkilöstömuutokset on suunniteltu, valitaan yrityksestä osaava tiimi hoitamaan projekti. Tiimin vastuulla on projektin läpivieminen onnistuneesti saamallaan resursseilla. Kuten Sonnensheinin & Shermanin (2009) prosessikaaviossa, myös Kotlarskyn & Bognarin (2012) kaaviossa huomioidaan kotiuttamisen vaikutus tietojärjestelmiin. Projekti tulee toteuttaa yhteistyössä (entisen) palveluntarjoajan kanssa, vaikka henkilöstö saattaisikin olla vastahakoista auttamaan ja esimerkiksi jakamaan tietoa, sillä palveluntarjoajalla on osaamista, jota kotiuttava yritys tarvitsee, jotta projekti onnistuisi. Kun henkilöstö- ja tietojärjestelmä-näkökulmat on huomioitu, voidaan kotiutettavia toimintoja alkaa sopeuttaa kiinteäksi osaksi omaa toimintaa. Koko projektin ajan on tärkeää seurata tiiviisti sen edistymistä ja huolehtia, että projekti etenee loppuun asti kuten tarkoitus. Kuvassa 10 selvennetään Sonnensheinin & Shermanin (2009) näkemys projektin kulusta ja Kotlarskyn & Bognarin (2012) kuvaileman projektin vaiheet on esitetty kuvassa 11.



Kuva 10. Kotiuttamisprojektin eteneminen (Sonnenshein & Sherman 2009).



Kuva 11. Kotiuttamisprojektin vaiheet (Kotlarsky & Bogнар 2012).

Kotiuttamisprojektit kestävät pitkään, jopa kaksi vuotta, ja johtamisen merkitys niissä on huomattava. Kahdesta vuodesta projektin laadun valmisteluun ja projektin käynnistämiseen tulisi käyttää ainakin yhdeksän kuukautta. Tähän vaiheeseen kuuluu suunnitelman hyväksyttäminen johdolla, vanhojen ja uusien toimintojen ja osaamisten kartoitus, uusien prosessien suunnittelu sekä varasuunnitelmien tekeminen. Yrityksen tulee ennen kotiuttamisprojektiin ryhtymistä olla varma päätöksestään sekä siitä, kuinka prosessi tullaan toteuttamaan. On tärkeää käydä nykyisen palveluntarjoajan kanssa tehty sopimus huolella läpi, jotta sopimus voidaan päättää ja selvittää päättämisen seuraukset, kuten mahdolliset sanktiot. Esimerkiksi IT-järjestelmät sekä lisenssien ja prosessien oikeudet kuuluvat usein palveluntarjoajalle. IT-ohjelmistoihin kuuluu niin huollon ja kunnossapidon hallinnan, operatiiviseen suunnitteluun, palkkahallinnon sekä koulutukseen liittyviä ohjelmistoja. Kotiuttamisen yhteydessä tulee selvittää, onko näiden ohjelmistojen lisenssejä mahdollista ostaa vai pitääkö kotiuttavan yrityksen hankkia uudet ohjelmistot. Uusien ohjelmistojen hankinta on kallista ja aikaa sekä rahaa tuhlaantuu uuden järjestelmän käytön oppimiseen. (Baxter 2006)

Kotiuttaessa osaavan henkilöstön löytäminen on kriittistä, sillä sopimusehdot saattavat estää palveluntarjoajan henkilöstön siirtymisen ostajalle (Baxter 2006). Mikäli henkilöstö ei voi siirtyä vanhana henkilöstönä uuteen yritykseen, johtamisen merkitys korostuu edelleen. Pelkästään muutosjohtaminen ei riitä, vaan niin uusia kuin vanhojakin työntekijöitä tulee myös kuunnella, ohjeistaa ja osallistaa. Chudzicka (2013) toteaa, että yrityksen voi kouluttaa työntekijöistä innovatiivisempia ja vastuullisempia, jotta tiedonkulkua pystyttäisiin parantamaan, kaikki mahdollisuudet voitaisiin käyttää hyväksi ja jatkuvalla oppimisella voitaisiin tuottaa uutta tietoa. Kun työntekijät ovat tyytyväisiä ja sitoutuneita yritykseen, he pysyvät yrityksessä. (Chudzicka 2013)

2.5 Ulkoistamis-kotiuttamis -päättöksenteko

Sekä ulkoistamisessa että kotiuttamisessa on omat hyvät ja huonot puolensa. Tämä käy ilmi myös taulukosta 6, jossa esitetään kootusti ulkoistamisen ja kotiuttamisen hyödyt. Ulkoistamisen hyödyt painottuvat mittakaavaeduista saavutettaviin etuihin, joita ovat esimerkiksi alhaisemmat kustannukset, mahdollisuus keskittää omaa toimintaa sekä näiden kautta kasvava kilpailukyky, kun taas kotiuttamisen hyödyt seuraavat toiminnon paremmasta hallinnasta. Kun kotiutetaan, yritys kykenee hallinnan ja läpinäkyvyyden lisääntymisen ansiosta esimerkiksi tarkkailemaan paremmin kuluja, asiakkaiden tyytyväisyyttä sekä toiveita muutosten suhteen. Taulukosta 6 havaitaan myös, että sekä ulkoistamisen että kotiuttamisen hyödyiksi kirjallisuudessa esitetään laadun parantuminen. Ulkoistettaessa laadun koetaan parantuvan, kun toiminto siirtyy ydinosaajayrityksen hoidettavaksi ja siten toimintoa voidaan kehittää ydinosaamisen avulla parhaaksi mahdolliseksi. Koska kotiuttamisen syynä on usein pettymys ulkoistamiseen, kokee kotiuttanut yritys toiminnon laadun parantuvan itse tekemällä.

Taulukko 6. *Ulkoistamisen ja kotiuttamisen hyödyt kirjallisuuteen pohjautuen.*

ULKOISTAMINEN	KOTIUTTAMINEN
Kustannusten lasku	Hallinnan palautus
Mahdollisuus keskittyä ydinosaamiseen	Osaaminen kasvaa
Kilpailukyvyyn kasvaminen	Piilokulut vähenevät
Palvelutason parantuminen	Läpinäkyvyyden lisääntyminen
Joustavuuden kasvaminen	Riippumattomuus toimittajista
Laadun paraneminen	Kommunikointiongelmien väheneminen
Oman osaamisen myyminen helpottuu	Asiakastyytyväisyyden kasvaminen
Liiketoiminta keskittyneempää	Laadun paraneminen
	Markkinoiden läheisyys
	Parempi reagointikyky asiakasvaatimuksiin ja muutoksiin
	Epävarmuuden poistaminen toimituksiin liittyen

Ulkoistamisesta ja kotiuttamisesta löytyy hyötyjen lisäksi myös haittoja. Ulkoistamisen heikkoutena voidaan pitää osaamismenetyksiä, jotka seuraavat työntekijöiden irtisanomisen tai menetyksen myötä ja tästä seuraavana innovaatiotoiminnan kärsimisenä. Ulkoistettaessa menetettävä hallinta omia toimintoja kohtaan voi johtaa myös siihen, että toimittaja käyttää asemaansa suhteessa ostajaan väärin. Monesti ulkoistamisen suurimmat pettymykset aiheuttavat kuitenkin toteutumattomat hyödyt. Siinä missä ulkoistamisen heikkoudet ovat menetyksiä tai tyytymättömyyttä tehtyyn ratkaisuun, kotiuttamisen heikkoudet seuraavat korkeista kustannuksista ja toiminnan uudelleenintegroinnin haasteista. Kotiuttaminen on kallista niin projektin aikana kuin sitä ennen ja jälkeenkin. Toiminnan uudelleen oppiminen ja sujuva liittäminen yrityksen nykyisiin toimintoihin ei välttämättä suju helposti puutteellisten osaamisten vuoksi ja tämä johtaa kulujen kasvuun sekä mahdollisesti kilpailukyvyyn heikentymiseen. Ulkoistamisen ja kotiuttamisen heikkoudet esitetään taulukossa 7.

Taulukko 7. Ulkoistamiseen ja kotiuttamiseen liittyvät heikkoudet kirjallisuuteen pohjautuen.

ULKOISTAMINEN	KOTIUTTAMINEN
Hallinnan menetys	Mahdollisesti korkeammat kustannukset
Osaamisen menetys	Kotiuttamisprosessi on kallis ja monimutkainen
Ei välttämättä paranna suorituskykyä	Toimintojen uudelleenintegroinnin ongelmat
Innovaatiotoiminnan kärsiminen	Ulkoistamisen aikana syntyneiden tietotaidon puutteita voi olla vaikea korjata
Työntekijöiden menetys tai irtisanominen	Sopimuksen päättämisestä aiheutuvat kulut
Liian suurista odotuksista seuraavat toteutumattomat hyödyt	Tukitoimintojen kotiuttaminen heikentää kilpailukykyä
Toimittaja voi väärinkäyttää asemaansa	

Koska kumpikaan ulkoistaminen- tai kotiuttaminen-vaihtoehtoista ei automaattisesti ole parempi ratkaisu, tulee päätöstä näiden kahden väliltä punnita tarkkaan. Ulkoistaa vai kotiuttaa -päätös perustuu valintaan toiminnon tuottamisesta itse tai toiminnon ostamisen välillä ja sen tulisi perustua niin taloudellisiin kuin strategisiin ja operatiivisiin tekijöihin. Taloudellisia tekijöitä tarkastellessa molempien vaihtoehtojen kustannukset tulee analysoida tarkasti ja realistisesti. Strategiset tekijät pitävät sisällään päätöksen strategisten vaikutusten pohtimisen, millä tarkoitetaan esimerkiksi pitkäaikaisten sopimusten vaikutusten pohtimista tai ulkopuoliseen toimittajaan sitoutumisen vaikutusta yritykselle. Operationaalinen näkökulma perustuu omien mahdollisuuksien selvittämiseen; kuinka yritys kykenee toimimaan ennalta arvaamattomien kysyntäpiikkien, joustavuuden sekä luotettavuuden suhteen? (Waters 2009) Myös yrityksen toimiala vaikuttaa päätöksentekoon, sillä vaikuttavat tekijät esimerkiksi autoalalla ovat erilaisia kuin julkisella sektorilla (Brege et al. 2010). Päätöksentekoa kotiuttamisen ja ulkoistamisen väliltä voidaan tarkastella eri näkökulmista. Sundquist et al. (2015) mukaan kokonaisuuden huomioiminen päätöstä tehdessä on tärkeää, ja lisäksi Brege et al. (2010) mukaan keskeisimmät päätöksentekoon vaikuttavat tekijät voidaan tiivistää neljään eri kohtaan. Nämä kohdat ovat:

1. Alhaisimmat kustannukset.
2. Ydinosaamisen merkitys.
3. Kontrollin tarve.

4. Joustavuuden vaikutus. (Brege et al. 2010)

Alhaiset kustannukset ovat usein suurin yksittäinen tekijä päätöstä tehdessä. Yleensä kotiutusvaihtoehdossa transaktiokustannukset ovat matalia, mutta ulkoistamisen ansiosta saavutettavat mittakaavaedut ja resurssien yhdistämisen hyödyt jäävät tällöin saamatta. Kustannusten suuruuteen vaikuttaa myös maantieteellinen sijainti, immateriaaliolkeudet sekä raaka-aineiden sekä komponenttien saatavuus. (Brege et al. 2010) Koska päätös tehdään usein ilman riittävää kustannusanalyysia tilanteesta, ulkoistamisesta saavutettavia hyötyjä on saatettu yliarvioida. On helppoa olettaa, että ulkoistamisen avulla saavutetaan kustannussäästöjä ja muita hyötyjä, vaikka todellisuudessa on vaikeaa havaita ulkoistamisen vaikutuksia ja sivuvaikutuksia. Kustannussäästöt arvioidaan vain työvoimakustannuksia vertailemalla ja muut ulkoistamisesta seuraavat kulut tulevat yllätyksenä. Kun kulut eivät laskekaan odotetusti tai jopa nousevat, ulkoistamispäätöstä seuraa kotiuttaminen. (Sundquist et al. 2015) Päätöksentekoa edeltävän heikon analysoinnin vuoksi ulkoistamispäätökset ovat usein perustuneet yhteen tekijään (työvoimakustannusten alhaisuus), kun taas kotiutuspäätös tehdään monen asian summana; tämän ansiosta yhden osa-alueen, kuten taloustilanteen, muuttuessa kotiutuspäätöstä ei peruta yhtä helposti, kun ulkoistamispäätös perutaan. (Fishman 2012) Päätös ulkoistamisen ja kotiuttamisen välillä onkin strateginen päätös, jonka tulee kustannusten osalta perustua kokonaiskustannuksiin eikä vain palkkakustannuksiin (Chudzicka 2013).

Ydinosaamisen merkitys päätöstä tehtäessä tarkoittaa sitä, että ydintoiminnoista tulisi jalostaa oman yrityksen sisällä ydinliiketoimintaa, kun taas tukitoiminnot tulisi ulkoistaa kilpailuedun saavuttamiseksi (Brege et al. 2010). Esimerkiksi monet matkapuhelinvalmistajat toteuttavat tuotantonsa siten, että yksinkertaisempien ja halvempien tuotteiden valmistus on ulkoistettu ja itse tehdään kalliimmat sekä monimutkaisemmat tuotteet. Lisäksi on tutkittu, että mitä enemmän kyvykkyyksiä alihankkijoilla on, sitä epätoennäköisemmin alihankkijat ulkoistavat toimintoja. (Balachandran et al. 2013) Näin pyritään kasvattamaan entisestään omaa osaamista yritykselle tärkeimmillä aloilla ja lisäämään taitoja ydinliiketoiminnassa.

Hallinnan menetys on tietyissä tapauksissa merkittävä syy ulkoistamista vastaan. Mikäli pelkona on, että toimittaja laskuttaa liikaa tai muutoin väärinkäyttää asemaansa, toiminnot tulisi toteuttaa itse. Tällaista toimittajaa kutsutaan dominoivaksi toimittajaksi ja sen asema voi perustua esimerkiksi ainutlaatuisiin resursseihin tai kykyihin. Ulkoistamisen myötä kontrolli voidaan menettää läpimenoaikojen hallintaan, laatuun ja tuotekehitykseen. (Brege et al. 2010) Myös joustavuudella on suuri merkitys päätöstä tehtäessä. Osoittajan valta ulkoistettaessa pysyy suurempana, mikäli osaaminen ei ulkoistettaessa häviä ainakaan kokonaan yrityksestä. Kyvykkyyksien säilyttämisen ansiosta ulkoistamiseen liittyvät riskit laskevat ja joustavuus osana yrityksen strategiaa säilyy. (Balachandran et al. 2013) Osaamisen ja joustavuuden säilyessä yrityksellä pysyy mahdollisuus kotiuttaa toimintoja tarvittaessa. Osaamisen lisäksi joustavuuden merkitys näkyy Brege et al. (2010) mukaan etenkin silloin, kun tehtävänä on uusia hankintoja. Yksittäiselle yritykselle

selle uusien koneiden tai tehtaiden hankinta on suuri taloudellinen panostus, joka vaatii joustoa ja aiheuttaa riskejä. Ulkoistamalla nämä riskit pystytään siirtämään palveluntarjoajalle. (Brege et al. 2010)

Päätöksenteossa tulisi kiinnittää etenkin epäsuorien vaikutusten huomioimisen merkitykseen, sillä tekijät joiden muutosta on vaikea mitata, jäävät päätöksen seurauksia arvioidessa vähälle huomiolle. Epäsuoria vaikutuksia ovat muun muassa osaamisen muutokset sekä toimittajan resurssien saatavuuden kasvaminen tai vähentyminen. Koska vaikutusten mittaaminen on vaativaa, riittävän analyysin tekeminen ulkoistus-kotiutus-päätöksestä on haastavaa. Ulkoistamisen ja kotiuttamisen vaikutuksia on vaikea arvioida, ja vaikutukset ovat osittain tulkinnanvaraisia tai epäsuoria. Tästä kertoo se, että sekä menestyneiden että epäonnistuneiden ulkoistussuhteiden syinä käytetään samoja perusteluita, kuten esimerkiksi toimittajan ja ostajan välisen suhteen laatu. Kun epäsuorat vaikutukset ulkoistamis-kotiuttamis - päätökseen on tunnistettu, päättäjien tulee priorisoida niiden tärkeys. Näin ratkaisu voidaan perustaa tärkeämpiin ja vähemmän tärkeiden vaikutusten arviointiin. (Sundquist et al. 2015) On tärkeää muistaa, että mikäli puhdas ulkoistaminen tai kotiuttaminen ei vaikuta parhaalta mahdolliselta vaihtoehdolta, kompromissiratkaisujen tekeminen ulkoistamisen ja kotiuttamisen yhdistelmää hyödyntäen saattaa ratkaista tilanteen. Ulkoistamisen ja itse tekemisen yhdistämistä kuvaa termi co-sourcing tai selective sourcing. Tällaisessa toimitavassa toiminto jaetaan palveluntarjoajan ja oman yrityksen välillä. (Chudzicka 2013)

Teoriassa päätös ulkoistamisen ja kotiuttamisen välillä on helppo. Ulkoistettavaksi suositellaan ydinliiketoiminnan ulkopuoleista toimintaa ja itse tehtäväksi toimintaa, joka on ydinliiketoimintaa. Toimintojen merkitys yritykselle voi muuttua ajansaatossa muotoaan esimerkiksi strategia- tai organisaatiomuutosten vuoksi, joten tukitoimintona aiemmin ulkoistettu toiminto onkin voinut muuttua ydinliiketoiminnaksi. Kotiuttamisen sijaan voidaan miettiä muita ratkaisuja, kuten ulkoistaminen toiselle palveluntarjoajalle, mikäli nykyisellään ei olla tyytyväisiä laatuun tai toimitusaikoihin, pitäen kuitenkin mielessä, että ydinliiketoiminnan ulkopuolista toimintaa tuskin kannattaa kotiuttaa, vaikka nykyinen palveluntarjoaja olisikin pettymys. Tietyissä tapauksissa myös co-sourcing voi olla paras ratkaisu.

Pohjimmiltaan valinta ulkoistamisen ja kotiuttamisen välillä riippuu ydinosamisen lisäksi laadun, kulujen, osaamisen ja kustannustehokkuuden suhteesta. Se palveluntarjoaja, joka pystyy tarjoamaan kokonaisvaltaisesti parhaan ratkaisun, on vahvoilla toimittajaksi ulkoistamiseen päädyttyäessä. On tärkeää muistaa, että ”halvempi ei aina tule halvemmaksi”. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että halvinta palvelua tarjonnut yritys saattaa toimia hitaammin tai tehottomammin kuin kalliimpaa palvelua tarjonnut. Tällöin odottamisesta seuraavat kustannukset saattavat nostaa halvemman palvelun hintaa alun perin kalliimpaa palvelua korkeammaksi. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2015) Tämän vuoksi kokonaiskustannusten tarkan määrittelyn lisäksi myös esimerkiksi inhimillisten tekijöiden vaikutuksen määrittely on tärkeää. Eli oli päätös sitten ulkoistaminen tai ko-

tiuttaminen, se tulee tehdä pitkää aikaväliä ajatellen eikä lyhyen aikavälin säästöjä toivoen ja myös muut kuin kustannusnäkökulmat huomioiden. Tehdyn päätöksen tulee perustua tarkkaan analyysiin ja faktoihin, niin kvalitatiivisiin kuin kvantitatiivisiinkin.

3. LOGISTIIKKA JA KULJETUKSET OSANA LIIKETOIMINTAA

Logistiikaksi kutsutaan prosessia, jolla hallitaan materiaali- ja informaatiovirtoja hankinnasta firman läpi ja asiakkaalle (Mellat-Parast & Spillan 2014). Logistiikka on tilaus-toimitusketjun hallintaa ja johtamista, joka sisältää verkostoyhteistyötä palveluyritysten, toimittajien, asiakkaiden ja muiden osapuolien välillä (Haapanen et al. 2005) ja myös logistiisiin toimintoihin liittyvä asiakaspalvelu ja -suhteet voidaan käsittää osaksi logistiikkaa (Karrus 2005). Logistiikan voidaankin siten sanoa liittävän tiiviiksi kokonaisuudeksi tuotteet ja palvelut sekä tiedon ja rahan (Ritvanen & Koivisto 2006). Suomessa logistiikka käsitteenä on tullut yleiseen käyttöön 1990-luvulla (Haapanen et al. 2005). Karrus (2005) toteaa logistiikka-käsitteen vuosien saatossa laajenneen yksittäisistä toiminnoista kokonaislogistiikan hallintaan, vaikka Ritvanen & Koivisto (2006) toteavatkin, ettei logistiikan käsitettä ole vielä täysin yksiselitteisesti omaksuttu. Tästä seuraa käsitteen epämääräisyys, kun eri toimijat ymmärtävät logistiikan eri tavoin (Ritvanen & Koivisto 2006).

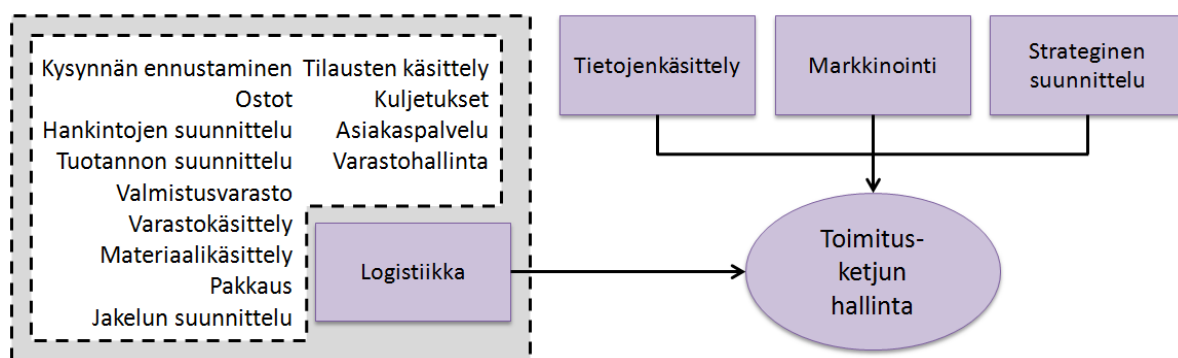
Perustavoitteena logistiikassa on tuotteiden, tavaroiden ja palveluiden toimittaminen perille sovittuna ajankohtana sekä oikean laatuina ja -määräisinä (Ritvanen & Koivisto 2006). Pöllänen et al. (2007) lisäävät tavoitteisiin oikealla palvelutasolla ja mahdollisimman pienin kustannuksin toimimisen (Pöllänen et al. 2007). Tavoitteiden täytyessä logistiikka voi kehittää koko ketjun kilpailukykyä sekä tuottaa arvoa asiakkaille kuljettavien tuotteiden ajan, paikan, muodon ja hallinnan myötä (Karrus 2005). Näiden välisten virtausten tulisi olla keskeytymättömiä toiminnan tuloksellisuuden ja jatkuvuuden takaamiseksi (Ritvanen & Koivisto 2006), sillä jokainen pysähdys ja tavarankäsittely hidastaa tuotteen toimitusta lisäten kustannuksia arvoa nostamatta (Karrus 2005).

3.1 Logistiikka kilpailutekijänä

Logistiikka muodostaa arvoketjun linkittämällä yhteen eri toimintoja, joita optimoimalla pyritään tuottamaan asiakkaalle lisäarvoa. Karruksen (2009) mukaan arvoketjulla logistiikassa tarkoitetaan arvoa tuottavia toimintoja, joita logistiikka-käsite pitää sisällään. Tällaisia toimintoja ovat esimerkiksi hankinta, tuotanto ja jakelu, jotka logistiikka yhdistää yhdeksi prosessiksi, jolla yritys pyrkii kilpailemaan markkinoilla. (Karrus 2005) Arvoketjuajattelun mukaisesti toimitusketjusta pyritään poistamaan päällekkäisyyksiä sekä luomaan uusia, tehokkaita toimitapoja sekä rakenteita. Siten esimerkiksi osto- ja myyntitapahtumia, kuljetuksia ja varastointia pyritään kehittämään paremmin arvoa

tuottaviksi. Arvoketjuanalyysin ansiosta toimitusketjusta pystytään karsimaan välikäsiä ja vaiheita, jotka ovat turhia ja kalliita, eivätkä lisää arvoa. (Bauer et al. 2009)

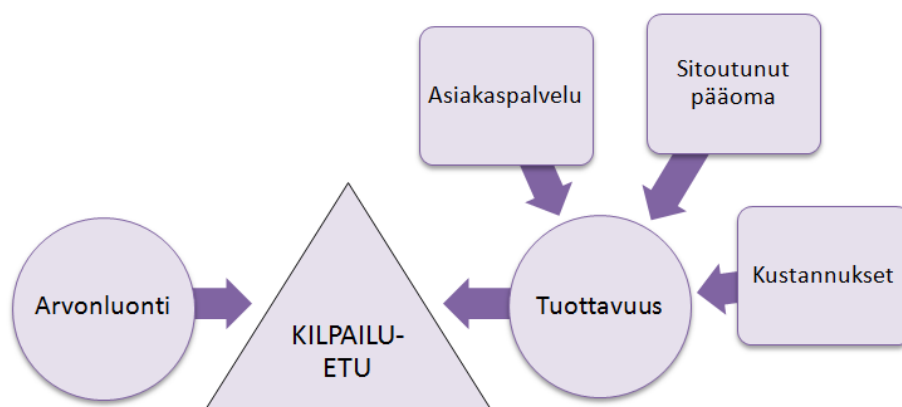
Logistiikka toimii paremmin, mikäli sitä ei ymmärretä vain materiaalivirtoina, vaan myös verkostoon kuuluvien yritysten välisinä suhteina. Nämä suhteet voidaan nähdä yhtenä tärkeimmistä resursseista, kun tavoitteena on luoda toimiva ja tehokas peräkkäisistä organisaatioista muodostuva verkosto eli toimitusketju. (Strömsen 2010) Toimitusketju linkittää asiakkaat, jakelun, toimittajat ja muut ketjun osapuolet toisiinsa vertikaalisesti (Ritvanen & Koivisto 2006). Koska yritykset toimivat tiiviissä verkostoissa, vain harvat pystyisivät toimimaan ilman toimitusketjujaan, sillä toimitusketjut tarjoavat yrityksille asiakkaiden ja henkilöresurssien lisäksi materiaalia ja tietoa (Swart & Harvey 2011). Niinpä toimitusketjun osapuolilta vaaditaan yhteisiä tavoitteita, tiivistä yhteistyötä ja yhteisiin arvoihin sekä toimintaperiaatteisiin sitoutumista (Bauer et al. 2009). Kuvassa 12 (Naula et al. 2006) kuvataan toimitusketjun hallinnan ja logistiikan suhde toisiinsa. Kuvasta 12 havaitaan, että logistiikka on osa toimitusketjun hallintaa tietojenkäsittelyn, markkinoinnin ja strategisen suunnittelun ohella, ja että logistiikka pitää sisällään monia eri toimintoja.



Kuva 12. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan suhde (Naula et al. 2006).

Logistiikan merkitys on kehittynyt fyysisestä jakelusta ja operatiivisesta toiminnosta yrityksen strategiseksi menestystekijäksi viime vuosikymmenien aikana (Haapanen et al. 2005), sillä laajat ja nopeat muutokset yritys ympäristössä ovat pakottaneet yritykset kehittämään logistiikkaa osana yrityksen strategiaa ja johtamista (Ritvanen & Koivisto 2006). Tämän kehityksen myötä logistiikasta on kehittynyt tärkeä osa yritysten liiketoimintaa. Kukin yritys toteuttaa logistiikkaa itselleen sopivimmalla tavalla, joka määritellään yrityksen strategiassa. (Haapanen et al. 2005; Mellat-Parast & Spillan 2014) Niin strateginen suunnittelu, johtaminen kuin hallintakin huomioivat nykyään logistiikan merkityksen yrityksen toiminnalle, sillä johtamisen näkökulmasta materiaalivirratt ovat tiiviissä yhteydessä pääomaan. Strategisella suunnittelulla pyritään vaikuttamaan pääoman kiertonopeuteen ja parantamaan yrityksen kannattavuutta. (Haapanen et al. 2005) Muun muassa JIT (engl. just-in-time) ja kustomointi ovat nousseet tärkeiksi logistisiksi strategioiksi ja samalla logistiikka on muuttunut passiivisesta toiminnosta strategisesti ratkaisevaksi tekijäksi, jolla voidaan saavuttaa kilpailuetua (Gadde & Hulthén 2009).

Jopa 35 prosenttia teollisuusyritysten kilpailukyvyistä on seurausta logistiikasta (Solakivi et al. 2012). Kilpailuetu logistiikassa syntyy kahdesta ulottuvuudesta, arvon luomisesta ja tuottavuudesta. Tuottavuutta pystytään lisäämään suunnittelemalla toimitusketju vastaamaan paremmin asiakastarpeisiin sekä vähentämällä kustannusten ja sitoutuneen pääoman määrää, kuten kuvasta 13 käy ilmi. (Christopher 1998) Arvoa voidaan luoda ylläpitämällä asiakastytyvääisyyttä. Asiakastytyvääisyyden ylläpitäminen logistiikassa on tärkeää, sillä toimittajan vaihtaminen kilpailuilla markkinoilla on helppoa (Karrus 2001) ja ilman asiakkaita ei ole tuloja. Kun tuottavan toiminnan yhdistää kykyyn tuottaa arvoa asiakkaille, tuloksena on kilpailuetua tuottava logistiikkamalli. Solakivi et al. (2012) mukaan yritys kykenee vaikuttamaan omilla toimillaan noin puoleen logistisesta kilpailukyvyistään (Solakivi et al. 2012), joten arvonluonnin ja tuottavuuden maksimointi sekä logistiikkaverkoston huolellinen suunnittelu on tärkeää.



Kuva 13. Logistiikka kilpailutekijänä (Christopher 1998).

Logistiikan ja toimitusketjun integroiminen yrityksen toimintaan on tärkeää, joskin haastavaa, sillä osallisena on usein monia eri organisaatioita. Toimitusketjun integraatioksi kutsutaan käytäntöjä ja toimenpiteitä, joilla yritys ylläpitää operationaalisia ja strategisia vaikutuksia sekä sisäisesti että ulkoisesti yhteistyössä toisten yritysten kanssa. (Christopher 1998) Integraatiolla saavutetaan sen haasteellisesta toteutuksesta huolimatta kuitenkin useita hyötyjä, kuten esimerkiksi alemmat kustannukset, laadukkaammat tuotteet, asiakaspalvelun parantuminen sekä tehokkaammat tiedonhallinnan mekanismit. Tämän vuoksi toimitusketjun integroiminen on tärkeää yrityksen kilpailukyvyn kannalta. (Mellat-Parast & Spillan 2014)

Logistiikan ja toimitusketjun integrointi on enemmän kuin tietojärjestelmien implementointia, uusien kyvykkyyksien kehittämistä tai uuden tiedon luomista. Integraatio vaatii uusia sosiaalisia normeja ja tuottavaa suhteen johtamista asiakkaiden ja toimittajien välillä. Joskus vaaditaan jopa muutoksia organisaatiokulttuuriin ja rakenteeseen. Toimitusketjua integroitaessa käydäänkin läpi eri tasoja, jotta toiminta saataisiin todella integroitua tiiviisti. Nämä tasot pitävät sisällään toimitusketjun yritysten tietojen, yritysten välisten prosessien sekä yrityskulttuurin ja päätöksenteon integrointia. (Mellat-Parast &

Spillan 2014) Useat toimitusketjun integrointiin liittyvät mallit perustuvat kolmeen kohaan, jotka ovat:

1. Informaation integrointi.
2. Kognitiivinen integrointi.
3. Liikkeenjohdollinen integrointi. (Mellat-Parast & Spillan 2014)

Jotta toimitusketjun integrointi olisi tehokasta, toimitusketjun jäsenillä tulee olla mahdollisuus hyödyntää toimitusketjun muiden jäsenien tietoja, kuten toimitusaikoihin sekä läpimenoaikoihin liittyvää tietoa (Mellat-Parast & Spillan 2014), sillä tiedon jakaminen voi kehittää huomattavasti toimitusketjun suoritusta (Christopher 1998). Integraation hyödyt jäävät vajaiksi ja jopa ongelmien syntyminen on mahdollista, mikäli tieto ei kulje ja osapuolet eivät mahdollista toisilleen riittävän hyvää ympäristöä yhteistyölle. Tiedonkulun ongelmat voivat olla seurausta esimerkiksi ymmärryksen tai johtamistaitojen puutteista. (Gadde & Hulthén 2009) Tämä voidaan estää sujuvalla tiedon jakamisella, jossa toimittajat ja asiakkaat jakavat keskenään strategista tietoa ja hyödyntävät toistensa osaamista. Siksi informaation jakaminen toimitusketjussa voidaankin nähdä kilpailuedun lähteenä ja strategisena resurssina. (Mellat-Parast & Spillan 2014) Tietojen integroimisen lisäksi prosessien integroiminen on osa toimitusketjun integraatiota (Mellat-Parast & Spillan 2014). Toimitusketjun ydinosaamista ovat siihen integroidut kyvykkyydet, joita on vaikea, ellei mahdoton kopioida, ja joka ei ole pelkästään toimitusketjun jäsenten kyvykkyyksien summa (Wang et al. 2010).

3.2 Kuljetusten suunnittelu

Kuljetukset ovat keskeinen osa logistiikkaa, sillä niiden ansiosta tuotteet kyetään siirtämään toimitusketjun toimijoilta toisille aina asiakkaalle asti (Ritvanen & Koivisto 2006). Logistiikan ja siten myös kuljetusten yhteiskunnallinen merkitys on suuri, sillä ne ovat sidoksissa niin talouteen, terveyteen kuin sosiaalisiin suhteisiin (Hanson & Giuliano 2004). Yksinkertaisimmillaan kuljetukset määrittävät tavaroiden ja tuotteiden fyysiseksi siirtämiseksi toimitusketjun eri pisteiden välillä ja näihin siirrokseen liittyvää käsittelyä, kuten lastausta (Bauer et al. 2009; Ritvanen et al. 2011). Kuljetuksia tarvitaan raakamateriaalin siirtämiseen hankinnasta tuotantoon, tuotteiden kuljettamiseen tuotannosta varastoon ja jakelussa tuotteiden toimittamiseen asiakkaille (Bauer et al. 2009).

Kuljetusten jaotteluun on monia eri keinoja. Saapuviin ja lähteviin kuljetuksiin erottelu on yksi näistä. Saapuvilla kuljetuksilla tarkoitetaan tuotantoon saapuvien raakamateriaalien kuljetuksia ja lähtevillä kuljetuksilla jakeluun liittyviä kuljetuksia. (Bauer et al. 2009) Lisäksi kuljetukset voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin kuljetuksiin. Sisäisillä kuljetuksilla viitataan esimerkiksi työmaalla tapahtuviin, yrityksen sisäisiin kuljetuksiin kun taas ulkoiset kuljetukset ovat yleisillä väylillä liikkuvia kuljetuksia. (Suomen kuljetusopas 2015) Kuljetukset voidaan myös erotella tyyppin perusteella. Ritvanen & Koivis-

to (2006) jakavat kuljetusten perustyyppit seitsemään kohtaan, jotka on esitelty alla olevassa listassa. Tähän tutkimukseen valitut kuljetukset ovat sekä saapuvia että lähteviä ulkoisia maantiekuljetuksia.

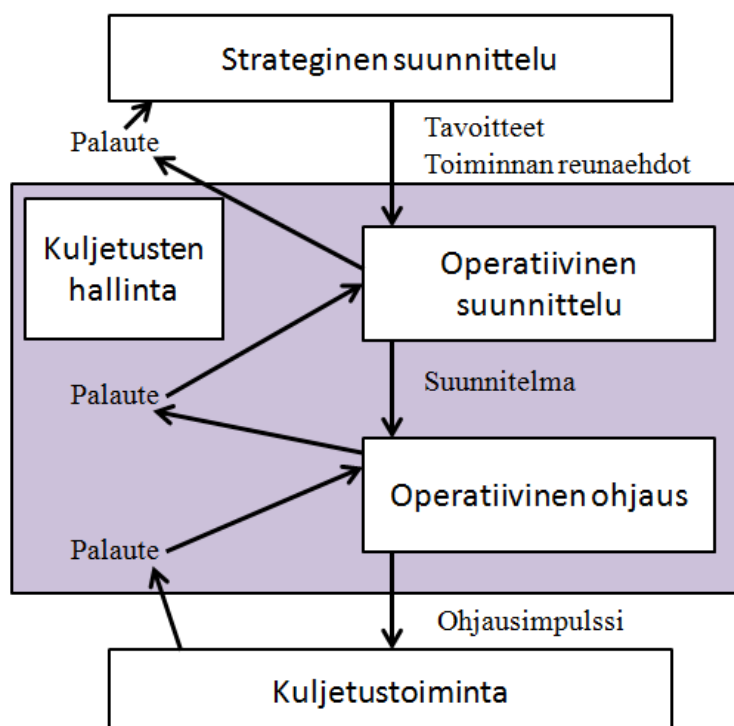
1. Maantiekuljetukset: muun muassa reitti-, runko-, siirto- ja paluukuljetukset.
2. Kuljetukset aluksilla: linja- hakurahti- ja sopimusliikenne.
3. Rautatiekuljetukset.
4. Lentokuljetukset.
5. Yhdistetyt kuljetukset: yhdistellään eri kuljetusmuotoja, kuten auto-laiva-auto.
6. Intermodaalikuljetukset: kuljetettava tuote pysyy koko matkan samassa kuljetusyksikössä, mutta kuljetukseen käytetään vähintään kahta eri kuljetusmuotoa.
7. Putket. (Ritvanen & Koivisto 2006)

Tuotteiden siirtäminen ei kasvata niiden itseisarvoa, joten edes tehokkaimmillaan kuljetuksilla ei kyetä lisäämään tuotteen arvoa. Lisäarvoa sen sijaan syntyy esimerkiksi nopeista kuljetuksista, hyvästä palvelusta tai alhaisista kuljetuskustannuksista. (Ritvanen et al. 2011) Vaikka kuljetukset eivät voi tuottaa itseisarvoa, ne voivat tuottaa lisäkustannuksia. Lisäkustannuksia voi syntyä esimerkiksi tyhjänä paluusta, sillä paluukuljetusten optimoinnin merkitys on vasta viime aikoina alettu kunnolla huomioida logistiikan suunnittelussa. Kaluston palauttaminen tyhjänä ylävirtaan on kallista, joten tavara-
virran tulee riittää molempiin suuntiin. (Inkiläinen 2009) Lisäksi epäonnistuneiden kuljetusten korvaaminen toisilla voi olla suuri kuluera, sillä kuljetuksen korvaaminen toisella kuljetuksella on hankalampaa kuin tuotteen korvaaminen (LVM 2003). Jotta lisäkustannuksilta vältyttäisiin, kuljetuksia pyritään kehittämään parantamalla palvelutasoa, muodostamalla integroituja kuljetusketjuja ja parantamalla kuljetuksen ohjausta sekä tavarankäsittelyä. Näin pyritään kulujen madaltamisen lisäksi saavuttamaan lisäarvoa asiakkaille muun muassa toimitusvarmuutta ja -täsmällisyyttä parantamalla. (Ritvanen & Koivisto 2006)

Kuljetusten suunnittelun lähtökohtana on kuljetuspalvelutuotannon tyydyttäminen eli kuljetustarpeiden täyttäminen kuljetussuoritteella (Oksanen 2004). Kuljetuspalvelutuotanto eroaa tavaratuotannosta monin eri tavoin. Tärkeimmät eroavaisuudet ovat seurausta kuljetusten aineettomuudesta. Toisin kuin tavaroita, kuljetuksia ei palveluna voida varastoida tai kuluttaa eikä niitä voida tuottaa tehtaassa, vaan toimiympäristönä toimii jatkuvassa muutoksessa oleva infrastruktuuri. (LVM 2003; Pöllänen et al. 2007) Toimintaympäristön jatkuvan muutoksen vuoksi kuljetuksiin vaikuttavat olosuhteiden, kuten säätilan ja liikenneolosuhteiden, vaihtelut (Oksanen 2004).

Yhtiön strategia vaikuttaa sen kuljetusten suunnittelupäätöksiin. Strategiana voi olla esimerkiksi nopea vasteaika tai alhaiset kustannukset. Jotta määriteltiin strategiaan pystytään vastaamaan, toiminnan täytyy olla suunniteltu siten, että sen kompetenssit vastaavat strategiassa esitettyjä tavoitteita. (Bauer et al. 2009) Kuljetusten suunnittelu sisältääkin monia päätöksiä niin strategisesta kuin operatiivisesta näkökulmasta. Strate-

ginen suunnittelu huomioi kuljetusten erityispiirteet ja pitää sisällään muun muassa toimiympäristön analysoinnin sekä tulevien vuosien tavoitteet kuljetustoiminnalle. Operatiivinen suunnittelu määrittelee, kuinka strategiassa esitetyt tavoitteet toteutetaan lyhyellä aikavälillä. Toimintasuunnitelmassa, joka syntyy operatiivisen ohjauksen tuloksena, esitetään esimerkiksi seuraavana päivänä ajettavat reitit ja kuormat. (Pöllänen et al. 2007) Operatiivinen ohjaus pyrkii palvelutason- ja kustannustavoitteiden seuraamisen lisäksi keräämään palautetta muun muassa suoritteista ja siten parantamaan kuljetustoimintaa (Pöllänen et al. 2007), sillä reagoinnin sijaan kuljetusten suunnittelussa tulisi keskittyä ennakkointiin (Ritvanen & Koivisto 2006). Kuvassa 14 (Pöllänen et al. 2007) esitetään kuljetusten hallinnan tasot.



Kuva 14. Kuljetusten hallinnan tasot (Pöllänen et al. 2007)

Maantiekuljetusten suunnittelu on monimutkainen prosessi myös käytännön tasolla. Maantiekuljetuksia suunniteltaessa tehtäviä päätöksiä ovat esimerkiksi päätös siitä, mitä reittejä ja kuljetusmuotoja käytetään sekä mihin kuljetustarpeisiin vastataan (Bauer et al. 2009) sekä yksiköiden toiminta-alueiden määrittely, palvelutaso ja varastojen sijaintipaikat (Pöllänen et al. 2007). Myös aikatauluttaminen sekä kuljetettavan tuotteen mittojen (massan ja tilavuuden) selvittäminen on tärkeää (Sartjärvi 1992). Liikenne- ja viestintäministeriön (2003) kuljetusketjun tai -muodon valintaan liittyvässä toimintokartassa (taulukko 8), jossa esitetään joitakin eri tapoja järjestää esimerkiksi kuljetusten hankinta ja kuormaus. (LVM 2003)

Taulukko 8. Kuljetusketjuihin liittyvä toimintokartta (muokattu lähteestä LVM 2003).

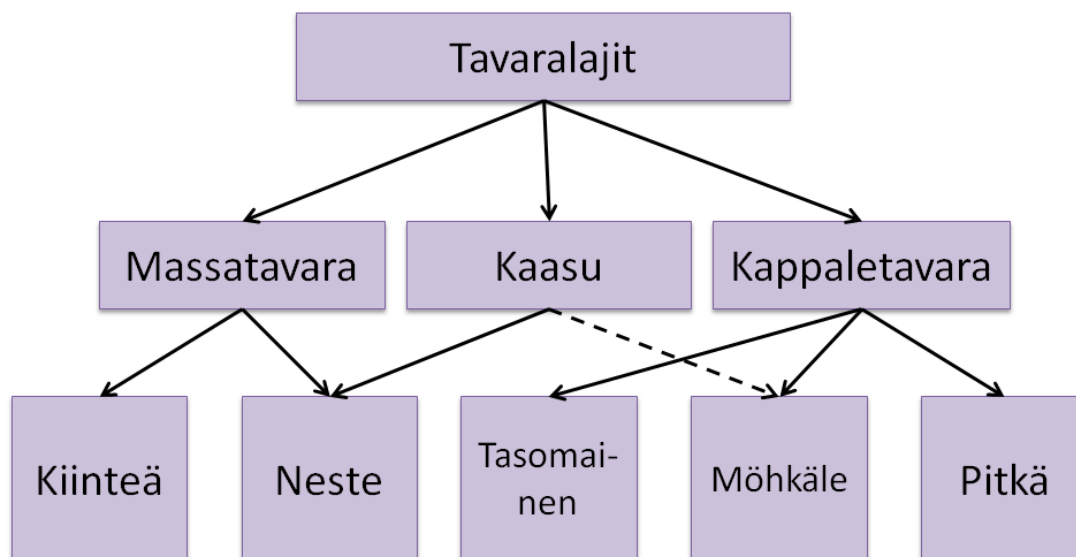
KULJETUSKETJUN/-MUODON TOIMINTOKARTTA				
TOIMINTO-KOKONAISUUS	VAIHTOEHDOT			
Kuljetusten suunnittelu ja kehittäminen	Oma suunnittelu	Konsultti	Kuljetuspalveluyritys	Logistiikka-integraattori
Kuljetusten hankinta	Oma kuljetusorganisaatio	Huolintaliike	Logistiikka-keskus	Logistiikka-integraattori
Hinnoittelu	Standardihinta	Toimintoperusteen		Markkinahinta
Laadunvarmistus	Laatujärjestelmä		Koekuljetukset	
Kuljetusten ohjaus	Keskitetty	Hajautettu		Logistiikka-integraattori
Tietoliikenne	Puhelimitse	Internet tai Ekstranet		EDI
Yksiköinti	EUR-lavat	Kontit (20' ja 40')		Irtoperävaunu
Kuormaus	Oma kuormaus	Koneurakoitsija		Kuljetusyritys
Purku	Terminaaliin	Varastoon	Satamaan	Asiakkaalle

Toimintokartasta (taulukko 8) havaitaan, että kuljetusketjut vaativat paljon suunnittelua ja eri toimintokokonaisuuksien toteuttamiseen on monia tapoja, joista läheskään kaikkia ei taulukossa 8 ole esitetty. Tehdyt päätökset perustuvat yrityksen strategiaa tukeviin valintoihin. Esimerkiksi kuljetusten kehittäminen ja suunnittelu voidaan hoitaa joko yrityksen sisäisesti, konsulttia hyödyntäen tai ulkoistamalla suunnittelu kuljetuspalveluyritykselle tai logistiikkaintegraattorille. Mikäli yritys on valinnut strategiakseen logistiikan ulkoistamisen 3PL-mallin mukaan, on kuljetusten suunnittelun ulkoistaminen kuljetuspalveluyritykselle looginen ratkaisu. Toisaalta ulkoisen palveluntarjoajan hyödyntäminen kuljetuksissa ei välttämättä tarkoita, että myös kuljetusten suunnittelu tulisi ulkoistaa. Yritysten on mahdollista suunnitella kuljetukset itse siten, että ulkopuolinen palveluntarjoaja tekee varsinaisen fyysisen kuljetustyön saadun ohjeistuksen mukaan.

3.3 Sopivan kaluston sekä henkilöstön valinta

Kuljetuskaluston huolellinen valinta on tärkeää, sillä vääränlaisen kaluston valinta voi johtaa heikkoon täyttöasteeseen tai siihen, etteivät kaikki halutut tuotteet tai materiaalit mahdu suunniteltuihin kuljetuksiin. Hokkanen et al. (2010) määrittelevät tärkeiksi ominaisuuksiksi kalustoa valitessa tekniset ominaisuudet ja alustan rakenneryhmien valinnan, kuten moottorin, tehonsiirron, renkaiden ja runkorakenteen sopivuuden kaluston käyttötarkoitukseen. Myös kaluston mitat ja kantavuus on tärkeää huomioida valintaa tehdessä. Lisäksi valitun kaluston pitää olla yrittäjälle myös taloudellinen. (Hokkanen et al. 2010) Taloudellisuuteen voidaan vaikuttaa ostopäätöstä tehtäessä esimerkiksi valitsemalla vähemmän polttoainetta kuluttava auto laadukkailla renkailla. Taloudellisuuteen voidaan vaikuttaa myös kaluston huollettavuudella. Kalustoa hankittaessa tulee suunnitella ajoneuvon ja varusteiden kunnossapitoa, varaosien ja tarvikkeiden saatavuutta sekä ulko- ja sisäpuhdistuksen vaatavuutta (Hokkanen et al. 2010).

Jotta valittu kalusto olisi kuljetustoimintaan sopivaa, tulee kuljetusyrittäjän olla tietoinen kuljetettavista materiaaleista, matkoista ja kuljetusten frekvensseistä. Tavaralajin fyysinen ominaisuus vaikuttaa kuljetusten suunnitteluun, sillä eri tuotteet vaativat esimerkiksi erilaisia kuljetusyksiköitä sekä kuormankäsittelyvälineitä. Alla olevassa kuvassa 15 on esitetty tavaralajien jaottelu. Kuvasta huomataan, että tavaralajit voidaan jakaa massatavaroihin, kaasuihin sekä kappaletavaroihin, ja nämä voidaan edelleen jakaa uusiin alalajeihin. Kiinteitä kappaleita ovat muun muassa erilaiset jauheet ja murskeet, tasomaisia tavaroita ovat levyt ja renkaat, möhkäleitä kuutiot ja lieriöt sekä pitkiä tavaroita esimerkiksi tangot ja putket. (Oksanen 2004)



Kuva 15. Tavaralajien jaottelu kuljetuksissa fyysisen olomuodon mukaan (Oksanen 2004).

Valtioneuvoston asetuksessa 407/2013 on määritelty ajoneuvon suurimmat sallitut mitat raskaalle tavarankuljetusajoneuvoille sekä ajoneuvoyhdistelmille. Mittoja kasvatettiin

aiemmasta siten, että esimerkiksi suurin sallittu korkeus nousi 4,2 metristä 4,4 metriin ja suurin sallittu massa nousi 60 tonnista 76 tonniin. Taulukossa 9 esitetään asetuksen mukaiset mitat ja massat. 7-, 3- ja 2-akselisille ajoneuvoille suurimmat sallitut massat ovat voimassa siirtymäajan eli huhtikuuhun 2018 asti. (Pöyskö et al. 2014) Taulukossa esitetyt massat sisältävät niin kuorman massan kuin ajoneuvon omamassankin. Vähentämällä suurimmasta sallitusta massasta ajoneuvon omamassa saadaan suurin sallittu kuorman massa eli hyötykuorma eli kantavuus. Omamassa löytyy ajoneuvon rekisteriotteesta. Esimerkiksi 3-akselisen puoliperävaunullisen ajoneuvon vetoauton omamassa on keskimäärin 8,6 tonnia ja puoliperävaunun 6,3 tonnia (Ikonen et al. 2007), jolloin kuorman maksimimassaksi nykyasetuksen mukaan jäisi hieman yli 13 tonnia.

Taulukko 9. Suurimmat sallitut kokonaismassat ajoneuvoyhdistelmille sekä kuorma-autoille (Pöyskö et al. 2014).

Enimmäismassat ajoneuvoyhdistelmille	
9-akselinen paripyöräperävaunun kanssa	76 tonnia
9-akselinen	69 tonnia
8-akselinen paripyöräperävaunun kanssa	68 tonnia
8-akselinen	64 tonnia
7-akselinen	64 tonnia
Enimmäismassat kuorma-autoille	
5-akselinen	42 tonnia
4-akselinen	35 tonnia
3-akselinen	28 tonnia
2-akselinen	20 tonnia

Kuljetettavan kuorman massan ja muodon lisäksi kaluston valintaan vaikuttaa taloudellisuus. Keskimäärin suurempi massainen ajoneuvo kuluttaa enemmän polttoainetta, joten sen ajattaminen on kalliimpaa. Tyhjänä ajaessa ajoneuvo kuluttaa parhaimmillaan jopa lähes puolet vähemmän polttoainetta, kun täyskuormalla ajaessa. Polttoaineen kulutus riippuu ajoneuvon reitin lisäksi sen merkistä, sillä kulutus vaihtelee automerkkien välillä jopa 16 prosentilla. (Nylund et al. 2005) Tämän vuoksi kaluston huolellinen valinta sekä reittien ja täyttöasteen suunnittelu on tärkeää. Taulukossa 10 on esitetty keskimääräiset kulutukset ajoneuvomassoittain. Nylund et al. (2005) ovat toteuttaneet tut-

kimuksensa ennen asetuksen 407/2013 voimaantuloa, joten ajoneuvoluokat ovat tätä edeltävältä ajalta.

Taulukko 10. Ajoneuvojen kulutukset ja kesikikulutukset ajoneuvoluokittain maantie-, moottoritie- ja jakelusykleillä (Nylund et al. 2005).

Ajoneuvo	Kulutus (litraa) / 100 km	Kulutus keskimäärin (litraa) / 100 km
60 tonnin täysperävaunuyhdistelmä (moottoritiesykli)	29,8 - 49,9	39,6
60 tonnin täysperävaunuyhdistelmä (maantiesykli)	30,7 - 53,1	41,7
42 tonnin puoliperävaunuyhdistelmä (moottoritiesykli)	21,4 - 34,1	28,0
42 tonnin puoliperävaunuyhdistelmä (maantiesykli)	21,7- 36,7	29,4
26 tonnin jakeluautot (jakelusykli)	29,6 - 41,7	35,5
18 tonnin jakeluautot (jakelusykli)	24,7 - 33,0	28,7

Ajoneuvon sekä mahdollisten kuormankäsittelyvälineiden hankkimisen lisäksi Hokkanen et al. (2010) pitävät tärkeänä oikeanlaisen liikennetelematiikan hankintaa. Liikennetelematiikka on tieto- ja viestintäteknikan hyödyntämistä liikkuessa ja siihen kuuluvia järjestelmiä ovat esimerkiksi erilaiset paikannusjärjestelmät, atk-laitteet ja -ohjelmistot sekä puhelinjärjestelmät. (Hokkanen et al. 2010) Telematiikan avulla yritys kykenee seuraamaan, keräämään, jalostamaan ja jakamaan tietoa kuljetuksista, jotta yrityksellä olisi kokonaisvaltaisempi kuva kuljetusten tilasta (ITS Finland 2015).

Jotta kalustosta olisi hyötyä yritykselle, tarvitaan pätevä henkilöstö kuljettamaan, kuormaamaan ja organisoimaan kuljetustoimintaa. Työnjohdon ja toimihenkilöiden tehtävänä on rekrytoida kuljettajat ja sen jälkeen mahdollistaa kuljettajien työskentely muun muassa järjestämällä heille terveydenhuolto, tarvittavat koulutukset, palkanmaksu ja tarjoamalla sopivat työtilat ja -vaatteet. Hyvä johto myös varmistaa työntekijöiden tyytyväisyyden työoloihin ja pyrkii sitouttamaan henkilöstön yritykseen muun muassa palautekyselyiden perusteella tehtävien toimenpiteiden avulla. (Hokkanen et al. 2010)

Kuka tahansa ei ole pätevä tavaraliikenteen kuljettajaksi, vaan kuljettajalta vaaditaan oikeanlaista koulutusta. Tavaraliikenteessä kuljettajilta on vuodesta 2009 alkaen vaadittu ammattipätevyys (98/76/EY), joka on voimassa kerrallaan viiden vuoden ajan, jonka jälkeen kuljettajalta vaaditaan jatkokouluttautumista (Euroopan unionin neuvosto 1998), eli käytännössä 35 tunnin mittaista koulutusjaksoa, jotka järjestää viranomaisten hyväksymä koulutuskeskus. Tämän lisäksi kuljettajat tarvitsevat ajo-oikeuden oikeaan ajoluokkaan, esimerkiksi yli 3500 kilogramman ajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän ajamiseen oikeuttavan C-luokan ajokortin. (Hokkanen et al. 2010) Ammattitaitoisen kuljettajan vastuulla on noudattaa liikennesääntöjä ja mukauttaa ajotapaansa siten, että se toimii tehtävissä kuljetuksissa parhaalla mahdollisella tavalla.

3.4 Kuljetuskustannukset

Kilpailukykyyn vaikuttavana tekijänä logistiikan merkitys on suuri niin yksittäiselle toimijalle kuin koko toimitusketjullekin (Ritvanen & Koivisto 2006). Tämä on huomattavissa esimerkiksi siitä, että logistiikan osuus suomalaisten teollisuuden ja kaupan alan yritysten liikevaihdosta on vuodesta 2009 alkaen pysytellyt 12 ja 15 prosentin välillä. Suurin yksittäinen logistiikan kustannuserä on kuljetukset, joiden osuus on 4-5 prosenttia liikevaihdosta. (Solakivi et al. 2012) Etenkin Suomessa kuljetuskustannusten merkitys on huomattava, sillä suomalaisten yritysten logistiikkakustannukset ovat keskieurooppalaisiin maihin verrattuna lähes kaksinkertaiset suhteutettuna liikevaihtoon (Oksanen 2004). Suomessa kuljetuskustannuksia nostavat erityisesti pitkät välimatkat, osakuormien jakelu sekä korkeat työ-, energia- ja pääomakustannukset (LVM 2003). Kuljetuskustannusten suuruudesta seuraa, että vaikka kuljetuspäätökset syntyvät yrityksissä kysynnän ja tarjonnan mukaan (Karrus 2005), ovat kuljetuskustannukset tulevaisuudessa yhä tärkeämmässä osassa päätöksentekoa (Bauer et al. 2009).

Logistiikkakustannusten laskentatapa yrityksissä ei ole vielä vakiintunut. Yritykset käyttävät toisistaan poikkeavia tapoja, mutta yleisin kustannusjakotapa on jaotella logistiikkakustannukset kuljetus- ja varastointikustannuksiin sekä varastoihin sitoutuneen pääoman kustannuksiin, kuten korko- ja hallintokustannuksiin. (Ritvanen & Koivisto 2006) Tämän työn kannalta oleellista on kuljetuskustannusten laskenta. Kuljetusten kustannuslaskenta on kehittynyt viimeisen 30 vuoden aikana viranomaisten tuottamista taulukkomaksuista 1990-luvun markkinaperusteiseen hinnoitteluun ja nykyään hinnoittelun perusteena käytettävään toimintolaskentaan eli ABC-laskentaan (Activity Based Costing) (LVM 2003), joka on tunnetuin nykyisistä tarkennetuista laskentamalleista. Toimintolaskennalla tarkoitetaan kuljetusten tapauksessa yrityksen kuljetusten, kuljetusketjujen sekä toimitusketjujen sekä näihin liittyviä toimintojen ja prosessien tarkastelua käyttäen toimintoperusteista kustannuslaskentaa. (Oksanen 2004) Liikenne- ja viestintäministeriö (2003) on määritellyt kuljetusten toimintolaskentaa varten toimintanalyysin seitsemän perusaskelta, jotka ovat:

1. Kohdealueen määrittäminen.

2. Toimintoyksiköiden määrittäminen.
3. Toimintojen määrittäminen.
4. Toimintojen järkeistäminen.
5. Toimintojen jaottelu ensi- ja toissijaisiin.
6. Toimintotietojen keräys.
7. Toimintomääritysten viimeistely ja dokumentointi. (LVM 2003)

Kuljetusten toimintolaskenta koetaan yrityksissä haasteelliseksi muun muassa puutteellisten tietojen, suurten tietomassojen sekä kustannusten kohdistamisongelmien vuoksi (LVM 2003). Monesti kustannusten arviointi onkin yksityiskohtaisia laskelmia parempi tapa arvioida kuljetuskustannuksia, sillä tarkkojen laskelmien laatiminen on hidasta ja vaikeaa dynaamisella toimialalla (Oksanen 2004). Parantamalla kustannustietoisuutta yritys pystyy tehostamaan toimintojaan sekä muokkaamaan toimintatapojaan ja siten vapauttamaan resursseja toimitusketjun lisäarvon tuottamiseen (LVM 2003).

Kuljetuskaluston ongelmana nähdään usein nopea arvonmenetys. Kyseessä on varsin lyhytikäinen käyttöomaisuus, joka vaatii jatkuvasti suuria korvausinvestointeja. (Oksanen 2004) Kuitenkin Pöllänen et al. (2007) toteavat, että pääomakustannukset on mahdollista saada pysymään alhaisina, mikäli auto on tuottava, käytännöllinen sekä sen käyttö-kustannukset ovat alhaiset, ja se on siten mahdollista myydä käytettynä korkealla vaihto-arvolla (Pöllänen et al. 2007). Autoliikenteen työnantajaliitto ry (2015) arvioi, että pääomakustannusten osuus kokonaiskustannuksista on 10 prosenttia (Autoliikenteen työnantajaliitto ry 2015).

Kaikki kuljetuskustannuksiin vaikuttavat tekijät pystytään jaottelemaan viiteen eri alaryhmään. Nämä alaryhmät ovat kuljetustyökustannukset, kuljetuskaluston kustannukset, kuljetusorganisaation kustannukset, tavarankäsittelykustannukset sekä väyläkustannukset. (Oksanen 2004) Tämän työn kannalta kolme ensimmäisenä mainittua ovat jälkimmäisiä suuremmassa osassa. Taulukossa 11 esitetään tarkemmin, mitä nämä kustannusryhmät pitävät sisällään. Toisaalta Karruksen (2005) mukaan kuljetuksista aiheutuvat kustannukset ovat jaoteltavissa kiinteisiin kustannuksiin sekä muuttuviin kustannuksiin, jotka riippuvat käyttöintensiteetistä. Muuttuvia kustannuksia ovat muun muassa huoltomaksut sekä polttoainekustannukset (Karrus 2005), jotka Oksanen (2004) on ryhmitänyt kuljetuskaluston kustannuksien alle.

Taulukko 11. Kuljetuskustannusten ryhmittely maantiekuljetuksissa (Oksanen 2004).

I KULJETUSTYÖKUSTANNUKSET	
Kuljetustyötä suorittavan henkilöstön palkka- ja henkilösivukustannukset	<ul style="list-style-type: none"> • Kuljettajien palkat • Välilliset palkkakustannukset • Muut miehistökustannukset
II KULJETUSKALUSTON KUSTANNUKSET	
A. Kiinteät kustannukset	<ul style="list-style-type: none"> • Pääomakustannukset • Vakuutusmaksut • Liikennöimismaksut • Ylläpitokustannukset • Ajoneuvohallinnon kustannukset
B. Muuttuvat kustannukset	<ul style="list-style-type: none"> • Polttoainekustannukset • Voiteluainekustannukset • Korjaus- ja huoltokustannukset • Rengaskustannukset
III KULJETUSORGANISAATION KUSTANNUKSET	
Kuljetusorganisaation perustamisesta ja toiminnasta aiheutuvat kustannukset	<ul style="list-style-type: none"> • Kiinteät palkkakustannukset • Toimitilojen kustannukset • Puhelin-, tele- ja tietohallintokulut • Markkinointi ja suhdetoiminta • Taloushallinnon kulut • Eläke ja vastuuvakuutukset • Tutkimus-, kehitys- ja koulutus- kulut • Jäsenmaksut ym. hallintokulut • Ajovalitysmaksut
IV TAVARANKÄSITTELYKUSTANNUKSET	
Kuljetettavan tavarankäsittelystä ja kuljetuskuntoon laittamisesta aiheutuvat kustannukset	<ul style="list-style-type: none"> • Kuljetusvakuutus • Terminaali- ja käsittelykustannukset • TIR-maksut • Muut tavarankäsittelymaksut

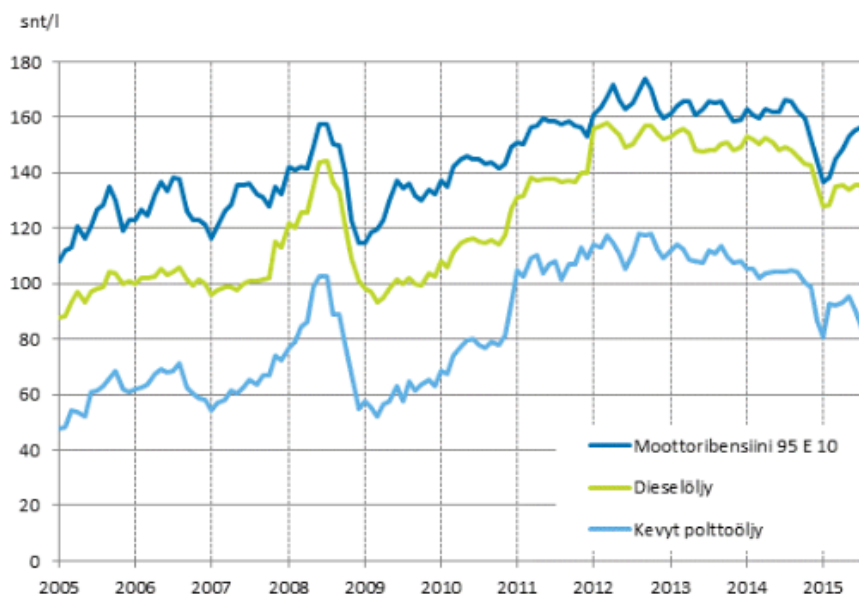
V VÄYLÄKUSTANNUKSET	
Kuljetusväylästäön käyttömaksuista aiheutuvat kustannukset	<ul style="list-style-type: none"> • Tunneli-, tie- ja siltamaksut • Lauttamaksut

Kuorma-autoliikenteen kustannukset koostuvat pääosin työvoimakustannuksista, joiden osuus on 42 prosenttia kokonaiskustannuksista (Autoliikenteen työnantajaliitto ry 2015). Kuljetustyökustannuksiin kuuluvat kuljetustyötä suorittavan henkilöstön palkka- ja henkilösivukustannukset, eli kuljettajien palkat, välilliset palkkakustannukset sekä muut miehistökustannukset, joita ovat esimerkiksi päivärahat ja matka- sekä majoituskustannukset. (Oksanen 2004) Tämän tutkimukseen toimialue on rajattu siten, että reitit on mahdollista ajaa yhden työpäivän sisällä. Tästä seuraa, että päivärahoja tai matka- ja majoituskustannuksia ei pitäisi syntyä. Sen sijaan kuljettajien palkat ja välilliset palkkakustannukset vaikuttavat kustannuksiin, mikäli toimeksiantaja päättää kotiuttaa kuljetukset.

Kuljetuskaluston kustannukset voidaan jakaa kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin. Kiinteitä kustannuksia ovat pääomakustannukset, kuten poistot ja korot, vakuutusmaksut, kuten liikenne-, auto-, vahinko- ja perävaunuvakuutukset, liikennöimismaksut, kuten ajoneuvoverot, katsastusmaksut, liikennelupa ja muut maksut viranomaisille, ylläpitokustannukset eli säilytys- sekä pesukustannukset ja ajoneuvohallinnon kustannukset. (Oksanen 2004) Kuljetustoimintaan liittyy monia eri lupa- ja lainsäädäntöasioita ja ennen kuljetustoiminnan aloittamista yrityksen tulee hoitaa nämä kuntoon. Jokainen maksua vastaan tavaraliikennettä harjoittava yritys tarvitsee liikenneluvan, jota säätelee laki kaupallisista tavarankuljetuksista tiellä (1.9.2006/693) (Finlex 2006). Lainsäädäntö tulee tuntee myös työsopimus- ja vuosilomalain osalta ja tämän lisäksi tulee huomioida myös työaikaa sekä ajo- sekä lepomääräyksiä koskevat säädökset (Hokkanen et al. 2010).

Muuttuviin kustannuksiin sisältyvät polttoainekustannukset, voiteluainekustannukset, korjaus- ja huoltokustannukset sekä rengaskustannukset (Oksanen 2004). Näistä suurimman kustannuserän (25 prosenttia kuljetusten kokonaiskustannuksista) aiheuttaa polttoaine. Kuvasta 16 huomataan, että polttoaineiden hinnat ovat nousseet kymmenen viime vuoden aikana kymmenillä senteillä litraa kohden. Esimerkiksi dieselöljyn hinta on vuonna 2005 ollut noin 90 snt/l, kun vuonna 2015 hinta on jo noin 130 snt/l. Polttoainekustannusten nousu kasvattaa rahtikustannuksia, ja tämä näkyy myös asiakkailta, kun kasvaneet kulut joudutaan kattamaan asiakashintoja nostamalla. (Tilastokeskus 2015c) Huoltojen osuus kokonaiskustannuksista on 7 prosenttia (Autoliikenteen Työnantajaliitto ry 2015). Tutkimuksen kohdeyrityksen ydinosamiseen kuuluu huolto- ja kunnossapito. Tämän vuoksi muuttuvia kustannuksia pystytään niiden osalta karsimaan,

kun tarvittavat huolto- ja korjaustoimenpiteet kyetään tekemään ainakin osittain itse eikä niitä tarvitse teettää ulkopuolisella palveluntarjoajalla.



Kuva 16. Polttoaineiden hinnat (Tilastokeskus 2015c).

Myös kuljetusorganisaatio ja sen toiminta aiheuttavat kustannuksia. Tällaisia kustannuksia ovat kiinteät palkkakustannukset kuten esimerkiksi johdon ja toimihenkilöiden palkat välillisine palkkakustannuksineen, toimitilojen kustannukset (sähkö, lämmitys, vuokrat ja niin edelleen), puhelin-, tele- ja tietohallintokulut, markkinointi- ja suhdetoiminta, taloushallinnon kulut kuten kirjanpito-, tilitarkastus- ja asianajokulut, eläke ja vastuuvakuutukset, tutkimus-, kehitys- ja koulutuskulut, jäsenmaksut ja muut hallintokulut sekä ajovälitysmaksut. (Oksanen 2004) Useat kuljetustoiminnan aloittamista käsittelevät kirjallisuusmateriaalit keskittyvät opastamaan täysin uuden yrityksen perustamisessa. Kohdeyrityksen tapauksessa organisaatio ja kyvykkyyksiä on jo valmiina, joten kuljetustoiminnan aloittamiseen on matalampi kynnys, sillä esimerkiksi ainakin osa uusista tehtävistä pystyttäisiin jakamaan nykyisen henkilöstön kesken ja uusia toimitiloja tuskin olisi tarpeen hankkia. Kuitenkin kuljetusten toiminnanohjauksen eli esimerkiksi aikataulu- ja reittisuunnittelun, seurannan, ajojärjestelyiden sekä yhteydenpidon asiakkaaseen tulee olla jonkun vastuulla, joten uuden henkilöstön palkkaaminen voi olla tarpeen.

Tavarankäsittelykustannuksiin sisältyy kuljetusvakuutus, terminaali- ja käsittelykustannukset, TIR-maksut (engl. transport international routier, eli menettely, jolla helpotetaan kansainvälisiä kuljetuksia) sekä muut tavarankäsittelymaksut. Muilla tavarankäsittelymaksuilla viitataan esimerkiksi tarvittaviin alihankintatöihin (Oksanen 2004). Tavarankäsittelykustannukset sekä kuorman tuenta ja sidonta kuuluvat nykytilanteessa kohdeyrityksen kustannuksiin, eli esimerkiksi tavaranalastus ei ole kuljetusyrityksen vastuulla. Tämän johdosta näiden kustannuksien käsittely ei ole tässä diplomityössä merkityksellistä.

Oksasen (2004) taulukon viides ja viimeinen kustannuserä on väyläkustannukset, jotka koostuvat tunneli-, tie- ja siltamaksuista sekä mahdollisista lauttamaksuista (Oksanen 2004). Tässä työssä tarkasteltavilla reiteillä kyseisiä maksuja ei ole, joten niitä ei tulla käsittelemään. Suomessa ruuhkamaksuja eli tiemaksuja tiettyinä kellonaikoina on suunniteltu lähinnä pääkaupunkiseudulle, mutta ainakaan toistaiseksi maksuja ei ole otettu käyttöön.

Tilastokeskus (2012b) on luonut Oksasen (2004) taulukkoa sivuavan taulukon kuorma-autoliikenteen kustannustekijöistä ja kustannustekijöiden prosentuaalisista osuuksista kokonaiskustannuksista. Tämä taulukko ilman prosessiosuuksia on esitetty taulukossa 12. Taulukosta havaitaan paljon yhtäläisyyksiä Oksasen (2004) taulukkoon, mutta eroavaisuuksiakin löytyy, sillä Tilastokeskuksen taulukossa on huomioitu erillisinä esimerkiksi korot ja poistot, kun taas Oksasen (2004) taulukossa ne on sisällytetty kuljetuskaluston kiinteisiin kustannuksiin. Nämä kaksi taulukkoa Hokkanen et al. (2010) tiedoilla täydennettynä on esitetty vielä yhdistettynä luvussa 3.7.

Taulukko 12. Kuorma-autoliikenteen kustannustekijät (Tilastokeskus 2012b).

Kustannustekijä	Mistä koostuu?
Palkat	
Välilliset palkat	
Päivärahat	
Polttoaineet	
Korjaus ja huolto	<ul style="list-style-type: none"> • Työkustannukset • Varaosat • Voiteluaineet • AdBlue
Rengaskustannukset	<ul style="list-style-type: none"> • Renkaat • Pinnoitteet • Rengastyöt
Pääoman poisto	<ul style="list-style-type: none"> • Pakettiautot • Alustat • Päällirakenteet • Perävaunut • Varusteet

Korot	
Vakuutusmaksut	<ul style="list-style-type: none"> • Liikennevakuutus • Liikennevakuutus/ Perävaunut • Autovakuutus • Autovakuutus/ Perävaunut • Tiekuljetusvakuutus
Liikennöimismaksut	<ul style="list-style-type: none"> • Käyttövoimavero • Perusvero • Katsastusmaksut • Liikennelupamaksu
Hallintokustannukset	<ul style="list-style-type: none"> • Toimihenkilöiden palkat • Kirjanpitokustannukset • Muut hallintokustannukset
Ylläpitokustannukset	<ul style="list-style-type: none"> • Pesukustannukset • Sähkö • Muut ylläpitokustannukset

Korjaus- ja huoltokustannukset pitävät Tilastokeskuksen taulukossa sisällään työ-
kustannusten lisäksi varaosa-, voiteluaine- sekä AdBlue-kustannukset (Tilastokeskus
2012b). AdBlue on liuos, jolla alennetaan dieselautojen typpioksidien päästöjä siten,
että typpioksidit muutetaan vesihöydyksi ja typeksi (Yara 2015). Rengaskustannukset
pitävät sisällään uusien renkaiden hankintakustannukset, renkaiden pinnoitteet sekä ren-
gastyökustannukset. Esimerkiksi keskiraskailla kuorma-autoilla uusien renkaiden han-
kintakulut ovat 47, pinnoitteet 38 ja rengastyöt 15 prosenttia rengaskustannuksista. Hal-
lintokustannuksista 70 prosenttia kokonaiskustannuksista on palkkakuluja, 20 prosenttia
toimistokuluja ja loput 10 prosenttia kirjanpitokuluja. Näiden kustannusten lisäksi Tilas-
tokeskuksen (2012b) listauksesta löytyvät poistot, ylläpitokustannukset, liikennöimis- ja
vakuutusmaksut, päivärahat, palkat, polttoaineet sekä välilliset palkat. (Tilastokeskus
2012b) Laajemmin kustannuksen keskimääräisiä osuuksia on esitetty luvun 4.3 kuvassa
23.

Oksasen (2004) ja Tilastokeskuksen (2012b) esittämien kustannuksien lisäksi ylimää-
räisiä kustannuksia kuljetustoiminnassa aiheuttavat pikarahdit. Toisinaan nopeita toimi-
tuksia vaativat tuotteet joudutaan esimerkiksi asiakastyytyväisyyden säilyttämiseksi
hoitamaan pikarahtien avulla. Pikarahtien käyttöä ei tulisi Inkiläisen (2009) mukaan
pelätä, mutta niiden osuus tulisi säilyttää alle 10 prosentissa kaikista tilauksista (Inkiläi-
nen 2009). Pikarahdit ovat normaaleihin reittikuljetuksiin verrattuna kalliita, mutta nii-

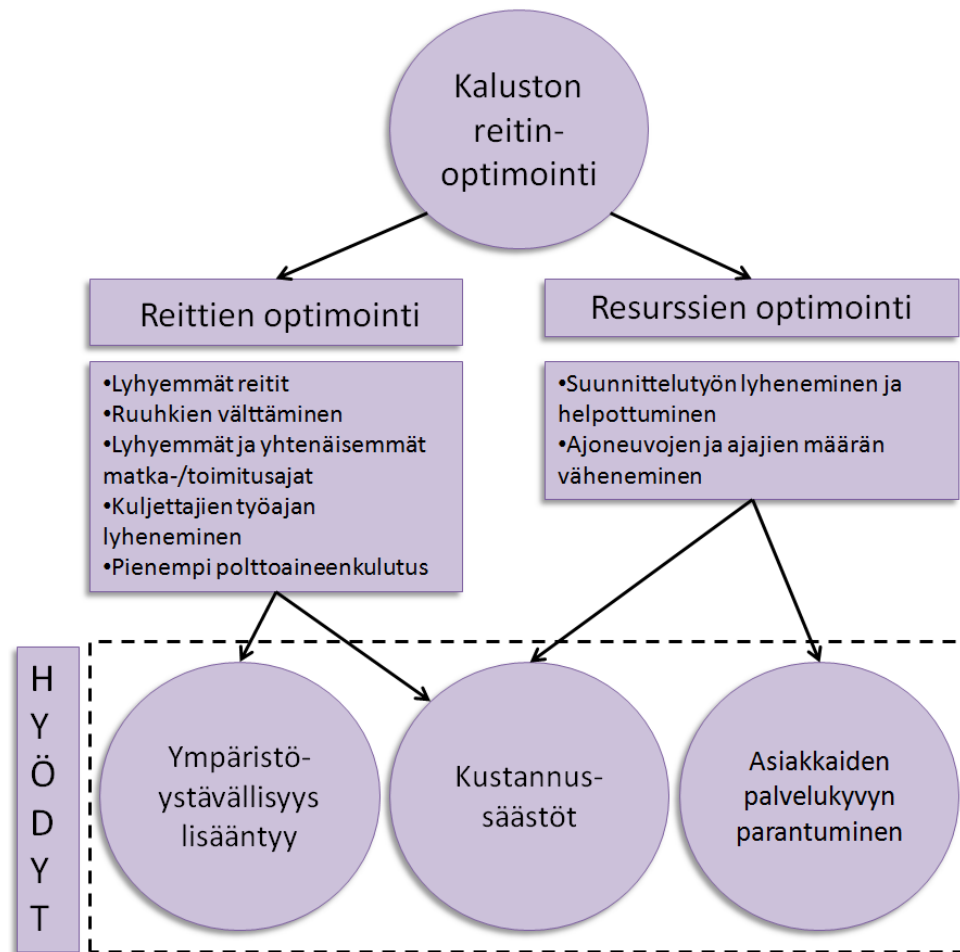
den avulla asiakkaat saavat tuotteet nopeasti ja Inkiläisen (2009) mukaan näin voidaan paikata tilaus-toimitusprosessissa ilmenneitä virheitä (Inkiläinen 2009).

3.5 Reittioptimointi ja ajo- sekä lepoajat

Kun kuljetuksista aiheutuvat kustannukset on selvitetty, pyritään toimintaa tehostamaan ja kuluja laskemaan. Tämä tapahtuu hyödyntämällä optimointia. Karruksen (2005) mukaan kuljetusongelmia pyritään ratkaisemaan matemaattisin ratkaisumenetelmin, jotka pohjautuvat operaatiotutkimukseen. Optimoinnilla pyritään saavuttamaan paras mahdollinen ratkaisu tietylle kuljetukselle. (Karrus 2005) Markkinoilla on tarjolla useita eri reittioptimointiin sopivia järjestelmiä. Yksinkertaisimmillaan reittejä voidaan optimoida käyttämällä GPS-järjestelmää ja Exceliä, mutta etenkin ajoneuvojen tai päivittäisten toimitusten lukumäärän kasvaessa varsinainen kaluston reittioptimointiohjelmiston hankinta on perusteltua kilpailukyvyn ylläpitämiseksi (Bräysy & Porkka 2007). Tällaisia reittioptimointiohjelmistoja ovat muun muassa:

- Esri Finland Oy: ArcGIS for Transportation Analytics
- Ecomond Oy: TCS OPTI
- Procomp Solutions: Viitta-optimointi
- StarSoft Oy/CGI: ReittiGIS.

Reittioptimoinnin tavoitteena on tehostaa käytettävien reittien ja resurssien suunnittelua siten, että ne ovat mahdollisimman lähellä optimaalista valitun kriteerin (kuten nopeus, ajokilometrit tai kustannukset) perusteella (Bräysy & Porkka 2007). Kriteeri valitaan tapauskohtaisesti, sillä erilaisilla kuljetuksilla on erilaisia vaatimuksia. Reittioptimointi muuttuu sitä haastavammaksi, minkä vahvemmat kuljetusvirrat ovat ja minkä enemmän asiakkaita yrityksellä on (Waters 2003). Optimointiin vaikuttavat muun muassa kuljetettavan tavaran mitat, maantieteellinen sijainti, ajo- ja lepoajat, kuljetuskalusto sekä asiakasvaatimukset (Waters 2003). Tehokkuutta kuljetuksissa pystytään lisäämään kaluston paremmalla käyttöasteella, tyhjänäajon vähentämisellä ja toimitusvälien pidentämisellä sekä siten toimituserien koon kasvattamisella (Bauer et al. 2009). Kuvassa 17 esitetään kaluston reittioptimoinnin osa-alueita ja optimoinnilla saavutettavia hyötyjä.



Kuva 17. Kaluston optimoinnilla saavutettavat hyödyt (Bräysy & Porkka 2007).

Keskeisimmät kaluston reittioptimoinnista saavutettavat hyödyt ovat ympäristöystävällisyyden lisääntyminen, kustannussäästöt ja asiakkaiden palvelukyvyn parantuminen. Reittioptimoinnilla pystytään laskemaan kuljetusten aiheuttamia kustannuksia jopa 5-60 prosenttia pääosin lyhentyneiden kuljetusmatkojen ansiosta. Tämä ovat seurausta resurssien, kuten suunnittelutyön ja ajoneuvojen sekä kuljettajien, määrän optimoinnista sekä reittien optimointiin liittyvistä asioista, kuten ruuhkien välttämisestä, polttoainekustannuksien laskemisesta sekä lyhyempien reittien käyttämisestä. Tehokkaampien kuljetusten ansiosta yrityksillä on mahdollisuus parempaan informaation kulkuun ja asiakaspalveluun sekä nopeampaan reagointiin asiakasvaatimuksiin. (Bräysy & Porkka 2007)

Reitinoptimoinnissa on huomioitava EU:n asetukset ajo- ja lepoajoista. Nämä rajoitukset löytyvät asetuksesta EY 561/2006 sekä ETY 3821/85. Ajoaika saa vuorokaudessa olla näiden asetusten mukaan maksimissaan 9 tuntia kuitenkin siten, että kahdesti viikossa työaika on mahdollista pidentää 10 tuntiin. Lisäksi kahden perättäisen viikon ajoaika saa olla enintään 90 tuntia ja yhden viikon ajoaika enintään 56 tuntia. Ajoaikojen rajoitusten lisäksi asetuksessa on säädetty myös lepoaikojen pituudet. Joka 4,5 tunnin ajon jälkeen kuljettajan on pidettävä vähintään 45 minuutin mittainen tauko. Tauko

on myös mahdollista pitää useammassa osassa siten, että ensimmäinen tauko kestää vähintään 15 minuuttia ja toinen osa 30 minuuttia. (Euroopan Unionin neuvosto 2006; Työsuojeluhallinto 2008)

3.6 Logistiikan ulkoistaminen ja kotiuttaminen

Yritysten pyrkiessä liiketoiminnassaan keskittymään ydinliiketoimintaansa logistiikka on usein ensimmäisenä ulkoistettava toiminto (Ritvanen & Koivisto 2006). Logistiikan ulkoistaminen ei ole ilmiönä uusi, ja se onkin nykyään jo varsin yleistä teollisuudessa (Mellat-Parast & Spillan 2014), sillä esimerkiksi 80 prosenttia Yhdysvaltain 500 suurimmasta yrityksestä liikevaihdon mukaan on ulkoistanut logistiikkansa (Marasco 2008). Nykyään logistiikan ulkoistaminen eli kolmannen osapuolen palveluiden hyödyntäminen nähdään ennemminkin strategisena kuin operatiivisena ratkaisuna logistiikan järjestämiselle (Solakivi et al. 2012). Tämä saattaa olla seurausta siitä, että logistiikan ulkoistaja ja palveluntarjoaja ovat symbioosissa, jolloin toisessa yrityksessä tehtävät muutokset vaikuttavat väistämättä myös toisen yrityksen toimintaan. Tämä vaikutus koskee myös yrityksen toimitusketjuja. Yritykset ovat toimitusketjunsä vuoksi joko suorassa tai epäsuorassa kontaktissa moniin yrityksiin, joiden toimet vaikuttavat toisiinsa. (Gadde & Hulthén 2009) Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan ollessa kiinteä osa sekä toisiaan että yrityksen liiketoimintaa, ovat myös niitä koskevat päätökset kasvavissa määrin strategisia.

Mikä sitten saa yrityksen ulkoistamaan logistiikkatoiminnot? Oikein toteutettuna logistiikan ulkoistaminen tuo molemmille osapuolille kilpailuetua esimerkiksi bisnesvolyymin hyödyntämisen kautta. Kehittämällä toimitusketjuun kuuluvien yritysten keskinäisiä suhteita todennäköisyys toimitusketjun tehokkuuteen kasvaa ja toimitusketjun osapuolet saavuttavat paremman kilpailuaseman. (Marasco 2008) Kustannussäästöjen lisäksi logistiikan ulkoistamisella pyritään usein parempiin kuljetusratkaisuihin ja muihin palveluihin asiantuntevuuden ja paremman kaluston myötä, joustavampiin ja yksinkertaisempiin prosesseihin sekä tekniseen kehitykseen, joka olisi yrityksen omien resurssien saavuttamattomissa. (Gadde et al. 2002) Mellat-Parast & Spillan (2014) lisäävät ulkoistamisella tavoiteltavan lisäksi laadukkaampia tuotteita sekä markkinaosuuden kasvattamista (Mellat-Parast & Spillan 2014).

Riskejä ja haasteita logistiikkaa ulkoistaessa syntyy kumppanuuden muodostaman taloudellisen riskin ja palveluiden korkeatasoisen kustomoinnin myötä (Marasco 2008). Usein nämä haasteet perustuvat riittämättömään strategiseen analyysiin, jolloin päätöksen seurauksia ei tutkita etukäteen riittävästi. Toisaalta ongelmia syntyy myös palveluntarjoajan huonosta suorituskyvystä, riittämättömistä tiedoista asiakkaan toimialasta ja kouluttamattomista työntekijöistä. (Gadde & Hulthén 2009) Odotukset ulkoistamisesta voivat olla epärealistisia, sillä esimerkiksi työvoimakustannuksien sekä muuttuvien kustannusten odotetaan logistiikan ulkoistamisen myötä laskevan 20 prosentilla (Mellat-

Parast & Spillan 2014), mutta kun nuo odotukset eivät toteudu, ulkoistukseen ollaan pettynneitä (Gadde & Hulthén 2009).

Heikosti hoidettu prosessinhallinta aiheuttaa myös pettymyksiä. Tyytymättömyys ulkoistamiseen voi seurata huonosta valmistautumisesta muutoksiin sekä puutteellisesta suunnittelusta ennen operaation alkua ja sen aikana. Usein päätös logistiikan siirtämisestä palveluntarjoajalle tehdään lyhyen ajan säästöjä ajatellen. Palveluntarjoajan ja -ostajan toimintoja implementoidessa on havaittavissa toistuvia ongelmia. Näistä yleisimmät ovat kolmannen osapuolen henkilöstön koulutukseen liittyvät seikat, organisaatioiden väliset kulttuuriset erot sekä tietojärjestelmien yhteensopivuuteen liittyvät ongelmat. Nämä ovat seurausta esimerkiksi toisen osapuolen puutteellisesta ymmärtämisestä, logistiikan merkityksen vähättelystä tai kehittyneen teknologian puutteista toimitusketjun eri toimijoiden välillä. (Gadde et al. 2002) Lisäksi toimintojen ja resurssien hallinnan menetystä logistiikkaa ulkoistettaessa pyritään toisinaan kompensoimaan määrittelemällä sopimuksessa tarkat ehdot palveluntarjoajalle toimintojen toteuttamisesta. Nämä tarkat ehdot rajoittavat palveluntarjoajan kykyä tehdä parasta mahdollista työtä, kun sen prosesseja rajaavat toisen yrityksen asettamat ehdot, jotka määrittelevät ja rajaavat prosessia. Tämä estää palveluntarjoajaa käyttämästä resurssejaan ja kykyjään parhaalla mahdollisella tavalla. (Gadde & Hulthén 2009)

Oman kuljetuskaluston merkitys on viime vuosina vähentynyt ulkoistamisen seurauksena. Liikenne- ja viestintäministeriön selvityksen mukaan kotimaiset kuljetukset on myös suosituin ulkoistettava logistiikan osa-alue Suomessa, sillä yli 90 prosenttia tutkimuksen yrityksistä on ulkoistanut ainakin osan kuljetuksistaan. Suomessa kuljetusmarkkinat ovat erittäin kilpailtuja ja kuljetusyritysten tarjoamat hinnat ovat pysyneet maltillisina taantumasta johtuen (Solakivi et al. 2012). Kuljetusyritys toteuttaa toiminnassaan asiakasyrityksen arvoja ja toimintaperiaatteita, kuten asiakaslähtöisyyttä ja joustavuutta, joten yritys ei saa enää lisäarvoa pitämällä omia kuljettajia ja kalustoa. Kuljetusten ulkoistamisen suosiota on lisännyt myös kilpailun vapautuminen, lakimuutokset niin Suomen kuin EU:n tasolla ja asiakkaiden kasvaneet tarpeet, jotka kaikki yhdessä ovat vaikeuttaneet yritysten toimintaa ja sopeutumista kuljetusten täsmälliseen ja tehokkaaseen järjestämiseen. (Ritvanen & Koivisto 2006)

Kuljetusten ulkoistamisen lisääntyessä myös tiedon ja osaamisen merkitys suhteessa kuljetuksiin tulee kasvamaan. Tulevaisuudessa tavoitteena ovat tavaravirtoja suuremmat informaatiovirrat, sillä tiedon siirtäminen on tavaroiden liikuttamista halvempaa ja tehokkaampaa. Tietämystä kasvattamalla voidaan myös pyrkiä tehostamaan kuljetuksia ja parantamaan yhteistyötä yritysten välillä. (Inkiläinen 2009) Yhteistyöllä voidaan myös lisätä osaamista, sillä osaamisen puute logistiikan saralla on nykyään huomattavissa etenkin niissä yrityksissä, joiden logistiikka on aiemmin ollut täysin ulkoistettuna (Baxter 2006).

Logistiikan kotiuttaminen on huomattavasti ulkoistamista harvinaisempaa (Baxter 2006). Jos logistiikkakulut ovat suhteessa suuressa osassa kuluja tai jos logistiikka on tärkeä osa liiketoimintaa, ostajat ovat tavallista herkempiä kotiuttamaan logistiikkapalvelut, sillä ostajat ovat hintatietoisia ja haluavat olla riippumattomia toimittajasta (Neubauer 2011). Toisaalta koska logistiikan ulkoistamisen voitot ja hyödyt eivät ole yhtä nopeasti ja selvästi nähtävillä kuin haitat, saattaa kotiutus-trendi perustua liian nopeasti tehdyille ja epätäydellisille analyyseille ulkoistamisen vaikutuksista. (Gadde & Hulthén 2009)

Logistiikan ollessa oleellisena osana lähes kaikkien yritysten liiketoimintaa, kotiuttaminen nähdään riskialttiina etenkin asiakaspalvelun, lakien, kulujen sekä julkisten suhteiden näkökulmasta. Ulkoistettaessa palveluntarjoaja auttaa ostajaa sopeuttamaan toimintaansa, mutta kotiuttaessa ostaja jää usein yksin eikä aiempaa kokemusta tai osaamista kotiuttamisesta useinkaan ole. Baxterin (2006) mukaan logistiikan kotiuttaminen onkin pitkä ja haastava prosessi, jossa virheet saattavat olla haitallisia liiketoiminnalle ja riskit ovat suuria. Kuitenkin, mikäli projektille on varattu riittävästi aikaa, se on valmisteltu huolella ja sitä hoitaa sitoutunut johto riittävien resurssien avulla, logistiikan siirtäminen saattaa olla palkitsevaa. (Baxter 2006)

Kotiuttaessa aiemmin ulkoistettuja kuljetuksia yrityksen tulee pohtia kuljetusten järjestämistä huolellisesti ennen lopullisen päätöksen tekemistä, sillä kuljetukset tuottavat pahimmillaan yrityksille turhia lisäkustannuksia esimerkiksi heikon organisoinnin ja huonon tiedonkulun vuoksi. Inkiläinen (2009) nimeää tällaisiksi lisäkustannuksiksi esimerkiksi puolitäydet kuljetusyksiköt, erillisnoudot sekä kuljetusreittien impulsiiviset muutokset (Inkiläinen 2009). Ulkopuolisen palveluntarjoajan huolehtiessa kuljetusyksiköiden täyttöasteesta ja reittisuunnittelusta, ei kotiuttavan yrityksen ole tarvinnut kehittää osaamistaan näillä alueilla, ja tämä voi etenkin kotiutuksen alkuvaiheessa tuoda ongelmia. Kokemattomuus kuljetusten suunnittelussa voi helposti johtaa lisäkustannuksien syntymiseen huomaamatta, joten kaluston sekä kuljettajan kustannuksien ollessa kotiuttavan yrityksen vastuulla tulee kuljetuksiin liittyvän osaamisen merkitys ottaa huomioon jo kotiuttamisprojektin suunnitteluvaiheessa. Baxter (2006) toteaaakin, että jotta kotiuttaminen onnistuisi, tulee yrityksellä olla selkeä visio ja suunnitelma siitä, miten logistiikka kotiutuksen jälkeen tulee toimimaan osana yritystä. Vision ja suunnitelman tulee pitää sisällään johtamisrakenteiden, henkilöstön ja liiketoiminnan suunnittelua ja kehitystä sekä toimenpiteet, politiikat ja prioriteetit, joita yritys tarvitsee menestyäkseen. (Baxter 2006)

3.7 Kuljetukset ja logistiikka tulevaisuudessa

Vaikka verkostoituminen ja ulkoistaminen on trendikästä, pyritään toimitusketjuissa toisaalta rajaamaan yhteistyötä yhä harvempiin toimittajiin (Ritvanen & Koivisto 2006). Backlund (2014) toteaa kuljetusalan toimialan rakenteiden sekä yrityskokojen muuttuvan kilpailun kiristytessä ja pakottaessa yrityksiä tehostamaan toimintojaan. Myös

kumppanuuksien sekä verkostojen merkitys tulee kasvamaan ja niitä tulee oppia hyödyntämään, jotta toiminta kehittyisi. (Backlund 2014) Verkostoitumisen ja toimitusketjun supistamisesta voidaan päätellä yritysten pyrkivän yhä harvempiin, mutta syvällisempiin yhteistyösuhteisiin, sillä kuten Gadde & Hulthén (2009) toteavatkin, että tulevaisuudessa oikean yhteistyökumppanin löytämistä tärkeämpää on löytää oikea tapa toimia valitun kumppanin kanssa (Gadde & Hulthén 2009). Yhteistyöhön valittujen kumppaneiden osaamisalueiden tulee olla laajoja, jotta asiakasyritykset kykenevät toimimaan mahdollisimman tehokkaasti niin kustannusten kuin muunkin toiminnan suhteen. Kuljetusten näkökulmasta tällä voidaan tarkoittaa esimerkiksi sitä, että kuljetusyritykseltä vaaditaan pelkän kuljettamisen lisäksi myös muuta osaamista, kuten tehokkaampaa reittisuunnittelua, nopeampia kuljetuksia tai kuljetuksista tuotettavan datan analysointia.

Kuljetusten ja logistiikan suunnittelu on monimutkainen prosessi, joka on aina yritys- ja tapauskohtainen. Suunnitteluun pätevät samat peruseriaatteen yrityksestä riippumatta, mutta yksityiskohdat tekevät kustakin kuljetuksesta ja toimitusketjusta omanlaisensa. Kuljetusten suunnittelun tärkeimpiä kriteereitä on taloudellisuus. Taloudellisuuteen pyritään niin oikeanlaisen kaluston, henkilöstön kuin reittien valinnalla. Kuljetusalan kireä kilpailutilanne Suomessa on laskenut kuljetusyritysten hintoja, ja tämän vuoksi kuljetusten tehokas suunnittelu kuljetusyrityksissä on entistäkin suuremmassa roolissa.

Kuljetuskustannuksien laskenta ei ole yksinkertaista sillä kiinteitä, koko toimialalle yhteisiä kustannuksia on vain vähän. Muuttuvat kustannukset muodostavat suuremman osan kuljetusten kokonaiskustannuksista, joten kuljetuskustannusten muodostuminen on aina tapaus- ja yrityskohtaista. Kaikki kuljetuksiin liittyvät kustannukset on esitetty taulukossa 13, joka on yhdistetty versio Oksasen (2004) ja Tilastokeskuksen (2012) taulukoista, jotka on esitelty tässä työssä jo aiemmin (taulukot 11 ja 12) ja näitä taulukoita on täydennetty Hokkanen et al. (2010) tiedoilla. Taulukossa on otettu huomioon esimerkiksi telematiikka sekä terveydenhuoltokulut. Taulukossa esitettyjen kustannusten lisäksi kuluja aiheuttaa ajoneuvon hankinta. Myöhemmin tässä työssä (luvussa 4.3) esitetään vastaava taulukko kohdeyrityksen tiedoilla täydennettynä.

Taulukko 13. Täydennetty taulukko kuljetuksiin liittyvistä kustannuksista (Oksanen 2004; Hokkanen et al. 2010; Tilastokeskus 2012b).

HENKILÖSTÖÖN JA ORGANISAATIOON LIITTYVÄT KUSTANNUKSET	
Palkat	<ul style="list-style-type: none"> • Kuljettajien palkat • Välilliset palkkakustannukset • Muut miehistökustannukset • Päivärahat
Hallintokustannukset	<ul style="list-style-type: none"> • Toimihenkilöiden palkat • Kirjanpitokustannukset • Kiinteät palkkakustannukset • Toimitilojen kustannukset • Puhelin-, tele- ja tietohallintokulut • Markkinointi ja suhdetoiminta • Taloushallinnon kulut • Tutkimus-, kehitys- ja koulutuskulut • Jäsenmaksut ym. hallintokulut • Ajovälitysmaksut • Muut hallintokustannukset • Rekrytointi • Työvaatteet • Terveystenhuoltomaksut
POISTOT JA KOROT	
Pääoman poisto	<ul style="list-style-type: none"> • Pakettiautot • Alustat • Päällirakenteet • Perävaunut • Varusteet
Korot	
VAKUUTUKSET, VEROT JA MUUT MAKSUT	
Vakuutusmaksut	<ul style="list-style-type: none"> • Liikennevakuutus • Liikennevakuutus/ Perävaunut • Autovakuutus • Autovakuutus/ Perävaunut • Tiekuljetusvakuutus

	<ul style="list-style-type: none"> • Vastuuvakuutukset
Liikennöimismaksut ja -verot	<ul style="list-style-type: none"> • Käyttövoimavero • Perusvero • Katsastusmaksut • Liikennelupamaksu • Tunneli-, tie- ja siltamaksut • Lauttamaksut • Ajoneuvohallinnon kustannukset
Tavarankäsittelymaksut	<ul style="list-style-type: none"> • Terminaali- ja käsittelykustannukset • TIR-maksut • Muut tavarankäsittelymaksut
KULJETUSKALUSTON KUSTANNUKSET	
Polttoaineet	
Ajoneuvon korjaus ja huolto	<ul style="list-style-type: none"> • Työkustannukset • Varaosat • Voiteluaineet • AdBlue
Rengaskustannukset	<ul style="list-style-type: none"> • Renkaat • Pinnoitteet • Rengastyöt
Ajoneuvon ylläpitokustannukset	<ul style="list-style-type: none"> • Pesukustannukset • Sähkö • Muut ylläpitokustannukset
MUUT KUSTANNUKSET	
Telematiikka	<ul style="list-style-type: none"> • Paikannusjärjestelmät • Puhelinjärjestelmät • Ohjelmistot • Atk-laitteet
Pikarahdit	<ul style="list-style-type: none"> • Nopeista kuljetuksista aiheutuvat lisäkustannukset

Jo vuosikymmen sitten Ritvanen & Koivisto (2006) ovat esitelleet logistiikan ja kuljetusten tuleviksi megatrendeiksi muun muassa asiakaslähtöisyyden, ydinosaamiseen keskittymisen, verkostoitumisen, toimitusaikojen lyhentämisen, jakelun tehostamisen, ulkoistamisen sekä nimikkeistön ja toimittajien määrän vähentämisen (Ritvanen & Koivisto 2006). Tarkastelemalla näitä trendejä havaitaan yhtäläisyyksiä myös nykyajan trendien kanssa. Asiakaslähtöisyys, jakelun tehostaminen ja toiminnan tehostaminen karsimalla on edelleen trendikästä. Nämä asiat voisivat olla joissain tapauksissa parhaiten saavutettavissa ulkoistamisen sijaan kotiuttamalla, sillä jo kuljetusten toteuttaminen itse on haastavaa ja kallista. Backlund (2014) toteaaakin, että jotta kuljetusyritykset kykenisivät pysymään kilpailukykyisinä, tulee niillä olla uskallusta luopua vanhoista toimimalleista ja oppia hyödyntämään uusia asioita sekä samalla pohtia oman, vuokratun ja ulkoistetun toiminnan sekä hankintojen merkityksiä (Backlund 2014). Kilpailukyvyyn tarkasteleminen Ritvasen & Koiviston (2006) esittämistä lähtökohdista saattaakin johtaa Backlundin (2014) toivomaan uudenlaiseen ajatteluun ja siten myös kuljetusten kotiuttamisen suosion kasvuun. Logistiikan ja kuljetusten kotiuttamisen suosiota voi edistää myös se, että Bauerin et al. (2009) mukaan kustannusten vähentämisen tärkeydestä huolimatta yritysten huomio tulee tulevaisuudessa siirtymään yhä enemmän kustannuskeskeisestä logistiikasta integroidumpaan logistiikkaan, jossa huomioidaan kustannukset, ympäristö ja riskit (Bauer et al. 2009). Sillä toimijalla, joka parhaiten kykenee tämän toteuttamaan, on hyvät edellytykset kuljetusten tuottajaksi.

4. KULJETUSTEN NYKYTILAN ESITTELY JA KOTIUTTAMISVAIHTOEHDON KUSTANNUSLASKENTA KOHDEYRITYKSESSÄ

Suunniteltaessa muutoksia kuljetuksiin on tärkeää tuntee lähtökohdat, joista muutoksia aletaan suunnitella. Kartoittamalla nykytila saadaan tietoa esimerkiksi siitä, kuinka paljon kuljetukset nykyään maksavat ja mikä on nykyinen kuljetussuorite. Lisäksi logistiikkaverkostoon tutustuminen tarjoaa kattavan käsityksen siitä, kuinka kuljetukset nykyään hoidetaan. Kun tavoitteena on verrata nykytilaa ja kotiuttamismallia, on näiden lähtötietojen selvittäminen huomattavassa roolissa, sillä kotiuttamismalliin tehtävät ole-
 tukset ja laskelmat perustuvat nykytilan selvityksestä löytyville toteumille. Vain huolellisella nykytilan kartoituksella saadaan luotettavaa dataa vaihtoehtojen vertailulle. Vertailun tulosten perusteella päätetään jatkotoimenpiteistä niin logistiikkastrategian kuin käytännön toimitusketjun toiminnankin suhteen.

Tässä luvussa perehdytään nyky- ja kotiuttamismallien kustannuksiin. Lisäksi tässä luvussa esitetään varaosa- ja materiaalilogistiikkaan liittyvien kuljetusten yksikkömääriä, kuten tonneja, kappalemääriä, kuljetusten kestoja sekä keskeisiä kuljetusreittejä. Tehtävät laskelmat perustuvat kohdeyrityksen ja kuljetusyritysten tarjoamaan raakaan dataan, jota on tutkimusta varten muokattu. Tutkittavat reitit on valittu rajaamalla tarkasteltavasta alueesta Pohjois-Suomi pois ja tämän jälkeen keskitytty kolmeen suureen tavarantähtäjätoimipaikkaan. Näistä toimipaikoista valittiin reitit A-3-A (2015 ja 2014) sekä C-4-C (2015), joiden volyymit ovat suuria tonnakilometrein sekä kustannuksittain mitattuna. Tonnakilometrin hyöty suurena on se, että se huomioi niin kuljetut kilometrit kuin kuljetetut tonnitkin, joten saadaan kattava kuva tietyn reitin kuljetusvirrasta. Kustannukset ovat kohdeyritykselle tärkeä tarkastelukohta, joten myös nykykustannukset on huomioitu reitinvalinnassa.

Teoriaa vasten peilaten selvitettiin, millaista dataa tutkimuksen tekoon tarvitaan. Tietojen keräys aloitettiin sähköpostitse toimeksiantajan kuljetuksia nykytilanteessa hoitavilta suurimmilta kuljetusyrityksiltä, sillä toimeksiantajan data kuljetuksista ei riittänyt tutkimuksen tekoon. Tiedon saaminen kuljetusyrityksiltä osoittautui haasteelliseksi, sillä kuljetusyritysten antama data ei soveltunut tutkimukseen ilman muokkausta ja jäsentelyä. Osittain tarvittavien muokkausten vuoksi datan toimittaminen oli kuljetusyritysten mielestä hankalaa. Saatua data oli puutteellista ja hajanaista eikä se täysin vastannut tutkimuksen tarpeisiin. Esimerkiksi eräältä kuljetusyritykseltä saatu data oli kuljetusyrityksen terminaalien välillä kulkeneiden kohdeyrityksen kuljetusten tietoja eikä tästä käynyt ilmi, mistä toimeksiantajan toimipaikasta kuljetus oli lähtenyt kuljetusyrityksen termi-

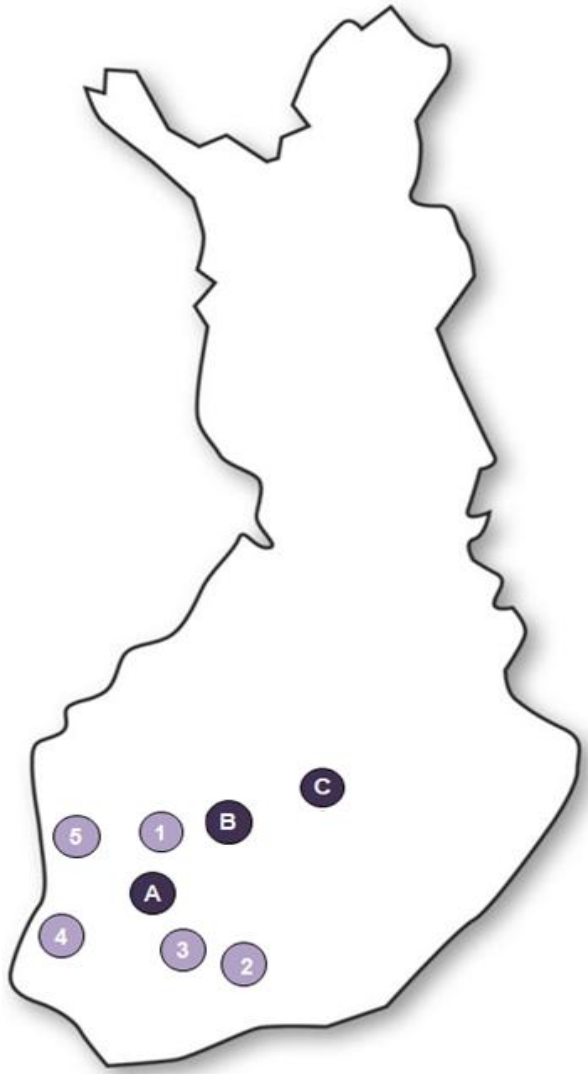
naaliin ja minne toimipaikkaan se oli sieltä mennyt. Kuljetusyrietykset tarjosivat myös dataa esimerkiksi toimipaikasta A toimipaikkaan 1, mutteivät toimipaikasta 1 toimipaikkaan A.

Kohdeyrietyksessä käydyillä avoimilla haastatteluilla on ollut suuri merkitys empiirisesä tutkimuksessa käytetyn datan hankkimisessa. Yrietyksessä on paljon hiljaista tietoa, joka sitoutuu yksilön tai yksilöiden tietämykseen. Haastatteluiden ansiosta esimerkiksi toimipaikkojen lukumäärää kyettiin rajaamaan volyymin mukaan ennen kuljetusfirmoilta tulleita tietoja. Lisäksi haastatteluissa kävi ilmi, että kuljetusvirrat ovat epätasapainoisia, eli meno- ja paluuvirrat eivät ole samansuuruisia, joten kuljetusvirran suuruuden tietäminen yhteen suuntaan ei anna luotettavaa kuvaa yhteysvälin kuljetusten kokonaisvolyyminista. Tämän vuoksi molemmien suuntaisen datan saaminen kuljetusyrietyksiltä oli erityisen tärkeää.

Työssä kuljetusten nykytilan selvittämiseen ja kotiuttamisvaihtoehtojen laskentaan käytettävä data on vuodelta 2014 ja vuodelta 2015 syyskuun lopulle asti. Alun perin tarkasteluun oli tarkoitus ottaa myös vanhempaa dataa vuosilta 2012 ja 2013, mutta kaikki kuljetusyrietykset eivät säilytä näin vanhoja tietoja. Kohdeyrietyksen toimipaikkojen määrä myös kasvoi vuoden 2014 alusta usealla toimipaikalla, joten data vuodelta 2013 ja sitä ennen ei olisi ollut vertailukelpoista vuoden 2014 ja 2015 datan kanssa. Niinpä tutkimusdata rajattiin vuoden 2014 ja 2015 tietoihin.

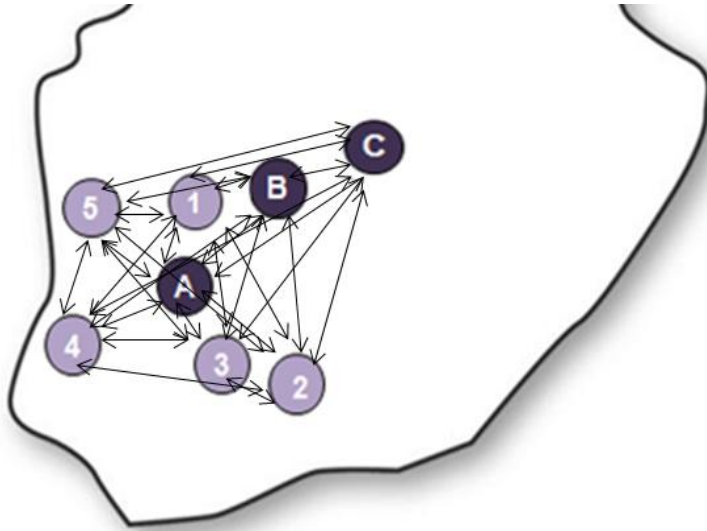
4.1 Nykytilan esittely: Julkinen

Kohdeyrietyksellä on useita eri toimipaikkoja ympäri Suomea aina Sodankylässä asti, vaikka toiminta painottuukin eteläiseen Suomeen Jyväskylän eteläpuolelle. Monet kohdeyrietyksen toimipaikoista sijaitsevat syrjäseuduilla kaukana kasvukeskuksista. Etäisyys eteläisimmän ja pohjoisimman toimipaikan välillä on lähes 1000 km ja toimipaikkojen henkilöstömäärät vaihtelevat alle kymmenestä muutamaan sataan. Kuvassa 18 esitetään tutkimuksen kannalta oleelliset toimipisteet. Tummalla pohjalla olevat toimipisteet A-C kuvaavat paikkoja, jotka on valittu reittien lähtöpaikoiksi. Vaaleilla pohjilla olevat toimipisteet 1-5 ovat määränpää, jonne toimipaikoista A-C yleisimmin kuljetetaan tavaraa. Vaikka toimipaikat on eroteltu toisistaan kirjaimin ja numeroin sekä värein, tarkastellaan työssä myös ”määränpäistä” ”lähtöpaikkoihin” suuntautuvia kuljetuksia. Jaoottelu syntyi alkuperäisten tietojen pohjalta, kun tarkasteltavat reitit päätettiin rajata toimipaikkoihin A-C liittyviin kuljetuksiin.



Kuva 18. *Toimipaikat kartalla. Tummallalla pohjalla tarkasteltavaksi valitut yleisimmät lähtöpaikat ja vaalealla näiden toimipaikkojen yleisimmät määränpäät.*

Kustakin toimipaikasta on kuvaan 19 piirretty lähtevät ja saapuvat reitit reittien kokonaismäärän hahmottamista helpottamaan. Kokonaisuudessaan reittejä oli alun perin 56 kappaletta. Reittien lukumäärää on kuitenkin karsittu laskelmia varten. Alun perin esimerkiksi paikasta A sekä lähteviä että saapuvia reittejä on seitsemään eri toimipisteeseen (B, C ja 1-5). Kustannusten laskeminen näille kaikille reiteille olisi ollut työlästä ja ei olisi vastannut tutkimuksen rajaukseen suurivolyymisistä reiteistä.



Kuva 19. Lähtötilanteen reitit.

Kuvissa 18 ja 19 esiteltujen toimipaikkojen välisiä etäisyyksiä kilometreinä selviää taulukosta 14, jonka jälkeen taulukossa 15 esitetään näiden etäisyyksien ajamiseen kuluvat ajat. Kuten taulukosta 14 huomataan, pisin etäisyys valittujen toimipaikkojen välillä on 274 kilometriä toimipaikkojen C ja 4 välillä ja sen ajamiseen henkilöautolla kuluu vajaa 3,5 tuntia (taulukko 15). Tämä etäisyys on vielä riittävän lyhyt, jotta kuljetusten tuottamistapaa suunniteltaessa ajoaika toimipaikkojen välillä ei kasva liian suureksi ja näin ollen reitti on purkuine sekä lastauksineen mahdollista ajaa yhden työpäivän aikana. Etäisyydet ja matkoihin kuluvat ajat on selvitetty Google Mapsin avulla.

Taulukko 14. Etäisyydet toimipaikkojen välillä (kilometriä) (Google Maps 2015).

Lähtöpaikka Määränpää	A	B	C	1	2	3	4	5
A	0	90	190	82	125	85	90	85
B	90	0	131	28	183	143	174	132
C	190	131	0	155	222	244	274	235
1	82	28	155	0	175	136	166	121
2	125	183	222	175	0	45	150	206
3	85	143	244	136	45	0	145	165
4	90	174	274	166	150	145	0	117
5	85	132	235	121	206	165	117	0

Taulukko 15. Etäisyydet toimipaikkojen välillä henkilöautolle mitattuna (tuntia ja minuuttia) (Google Maps 2015).

Lähtöpaikka Määränpää	A	B	C	1	2	3	4	5
A	0	1:09	2:20	1:01	1:19	0:56	1:13	1:15
B	1:09	0	1:42	0:28	1:58	1:35	2:09	1:51
C	2:20	1:42	0	1:54	2:40	2:46	3:20	2:54
1	1:01	0:28	1:54	0	1:50	1:27	2:01	1:33
2	1:19	1:58	2:40	1:50	0	0:33	1:58	2:22
3	0:56	1:35	2:46	1:27	0:33	0	1:42	1:58
4	1:13	2:09	3:20	2:01	1:58	1:42	0	1:39
5	1:15	1:51	2:54	1:33	2:22	1:58	1:39	0

Toimipaikoista suurimmat kuljetuskustannukset ovat A:lla, C:llä sekä D:llä. Kärkikolmikko on pysynyt samana jo useampia vuosia, ja kustannukset etenkin A:ssa ja C:ssä ovat huomattavasti suuremmat kuin esimerkiksi vuonna 2014 sijalta neljä löytyvällä B:llä tai kuudentena olevalla 3:lla. Tarkasteltavien reittien valinta perustui suurien kuljetusvirtojen ja -kustannusten löytämiseen. Kuljetuskustannusten verrannollisuus kuljetettuihin kiloihin on havaittavissa siitä, että myös kilojen mukaan järjestettynä A, C sekä D ovat kärjessä. Kuten taulukoista 16 ja 17 käy ilmi, toimipaikat A ja C ovat sekä kuljetuskustannuksien että kilogrammojen mukaan toimeksiantajan kaksi suurinta toimipaikkaa. Toimipaikka B on kuljetuskiloiltaan viidenneksi suurin toimipaikka. Molemmilla mittareilla kolmanneksi sijoittuva toimipiste D sijaitsee Pohjois-Suomessa, joten se on tämän vuoksi rajautunut tutkimuksessa tarkasteltavien toimipisteiden ulkopuolelle.

Taulukko 16. Kuljetustilastot toimipaikoittain vuoden 2014 kustannusten suuruuden (euroa) mukaan järjestettynä.

Toimipaikka	2014	2013	2012
A	285539	274991	266484
C	233264	283936	230838
D	111372	143485	132117

B	85478	108962	77768
2	77207	98202	125128
3	24011	25696	12227

***Taulukko 17.** Kuljetustilastot toimipaikoittain kuljetettujen tonnien (tn) mukaan järjestettyinä.*

Toimipaikka	2014	2013	2012
A	4213	3967	3570
C	1382	1872	1922
D	1177	1173	1255
2	727	1194	1442
B	637	974	549
3	261	280	191

Reittien määrää onnistuttiin rajaamaan 56 reitistä 12 eri reittiin asettamalla kustannuksille sekä rekkojen lukumäärälle rajat. Kun asetettu raja ylittyi, reitti otettiin tarkasteluun. Taulukkoihin 18 ja 19 on koottu kohdeyrityksen reitit, joilla kuljetetaan vuosittain tavaroita kahden kuljetusyrityksen toimesta yli 3500 euron ja/tai yli 45 rekan edestä. Taulukoista huomataan, että keskikuorma ajoneuvoa (kg/AJkpl) kohden vaihtelee paljon siten, että alhaisimmillaan keskikuorma vuosina 2014–2015 on ollut vain 60 kiloa, kun taas korkeimmillaan yli 7700 kiloa.

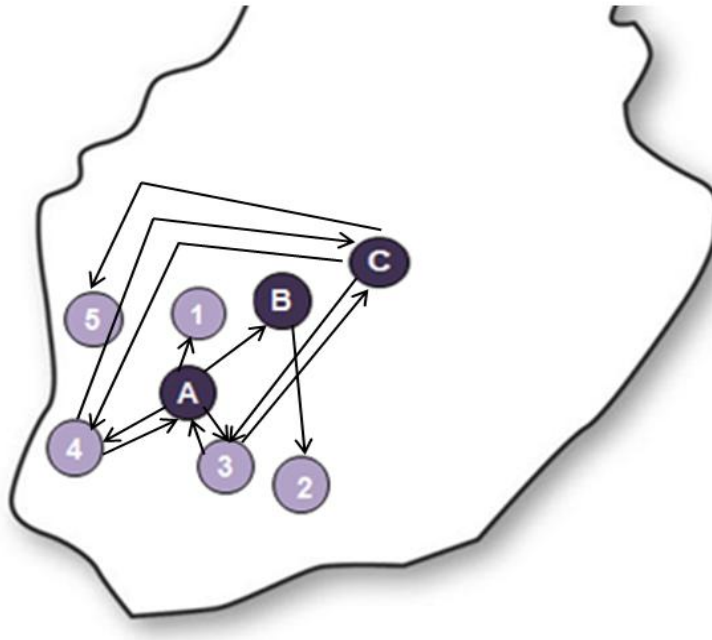
Taulukko 18. Arvot reiteiltä, joilla kuljetuksia yli 3500 e arvosta ja/tai yli 45 rekan edestä syyskuun loppuun mennessä vuonna 2015.

YHTEENSÄ 01-09/2015	Euroa	Tonnia	AJkpl	Kg/AJkpl
A-1	3545	32,49	68	427,5
A-3	13417	217,66	259	755,7
A-4	9568	195,84	81	2176,0
B-2	4295	19,78	58	309,1
C-4	7379	28,46	72	355,8
3-A	10701	109,01	140	698,8
3-C	3512	8,04	20	365,5
4-A	5255	155,42	29	4857,0
4-C	7805	21,45	25	766,2

Taulukko 19. Arvot reiteiltä, joilla kuljetuksia yli 3500 e arvosta ja/tai yli 45 rekan edestä vuonna 2014.

YHTEENSÄ 2014	Euroa	Tonnia	AJkpl	Kg/AJkpl
A-B	4815	162,68	19	7746,9
A-1	2981	27,54	80	309,5
A-3	16719	203,64	336	546,0
B-2	29567	6,39	95	60,3
C-3	2655	11,34	49	210,1
C-5	3182	15,99	45	319,8
3-A	8509	64,61	122	475,1
4-C	5157	11543,4	22	481,0

Kuvassa 20 esitetään taulukoissa 18 ja 19 esitetyt reitit. Kuvasta huomataan, että reittejä on tässä vaiheessa jäljellä vielä useita, vaikka määrä on karsiutunut alkuperäisestä huomattavasti.

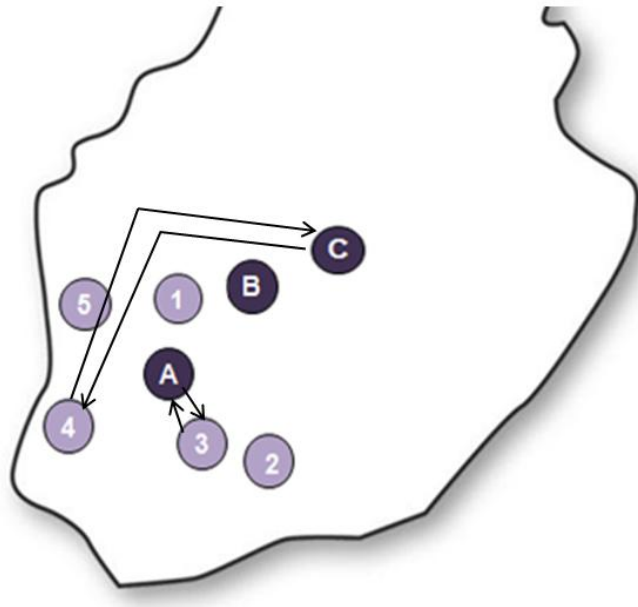


Kuva 20. Edellisissä taulukoissa esitetyt reitit kartalla.

Näitä reittejä karsittiin vielä siten, että jäljelle jäivät yli 7300 euron arvoiset kuljetukset. Näin määrä saatiin karsittua kahdestatoista kuuteen yhdensuuntaiseen reittiin. Tätä rajausta tukee myös työn alussa rajauksissa mainittu suurivolyymisiin reitteihin keskittyminen. Tämän jälkeen reiteistä rajattiin pois vielä reitit, joilla ei ollut edestakaista liikennettä riittävästi. Tämä poisti kuudesta reitistä vielä kolme siten, että jäljelle jäi kaksi eri yhteysväliä. Näistä yhteysväleistä toista tarkastellaan vuosien 2014 ja 2015 tietojen perusteella ja toista yhteysväliä vuoden 2015 tietojen perusteella. Rajaamalla reittejä korkeakustannuksisempiin reitteihin myös hajonta keskiuormassa kapenee. Nyt keskiuorma on 355 ja 767 kilon välillä. Kuljetusten frekvenssi reittiä kohden (AJkpl/vko, ajoneuvoa kappaletta per viikko) on saatu jakamalla reittien kokonaismäärä tarkasteluajanjakson viikkomäärällä, eli vuoden 2014 tapauksessa 52 viikolla ja vuoden 2015 tapauksessa 39 viikolla. Taulukossa 20 esitetään lopulliseen tarkasteluun valitut reitit tietoineen. Nämä samat reitit on esitetty myös kuvassa 21.

Taulukko 20. Lopulliseen tarkasteluun valitut reitit.

2014 ja 2015	Euroa	Tonnia	AJkpl	Kg/AJkpl	AJkpl/vko	Vuosi
A-3	13417	217,66	259	755,7	6,64	2015
3-A	10701	109,01	140	698,8	3,59	2015
A-3	16719	203,64	336	546,0	6,46	2014
3-A	8509	64,61	122	475,1	2,35	2014
C-4	7379	28,46	72	355,8	1,85	2015
4-C	7805	21,45	25	766,2	0,64	2015

**Kuva 21.** Laskennassa tarkasteltavat reitit kartalla.

Kuten taulukon 20 tiedoista huomataan, kuljetusvirrat eivät ole tasapainossa eli toimipaikoista ei tule ja lähde yhtä paljon ja yhtä tiheästi tavaraa. Esimerkiksi A:sta 3:een on vuonna 2015 kulkenut lähes kaksi kertaa enemmän ajoneuvoja kuin mitä 3:sta A:han. Tämä tuo haasteita reittioptimointiin, sillä nykytilanteessa 3:sta A:han palattaessa lähes puolet kuljetuksista jouduttaisiin ajamaan tyhjällä autolla. Tilannetta voitaisiin ainakin osittain korjata tehostamalla kuorman- ja reitinsuunnittelua.

4.2 Valitun ajoneuvon esittely

Ajoneuvoksi laskelmia varten pyrittiin valitsemaan uudehko, vähintään EURO 5 -päästöluokkaan kuuluva kuorma-auto päästöjen minimoimiseksi. Ajoneuvon valintaan vaikutti myös umpikorillisuus sekä kantavuus, joksi valittiin noin 3 tonnia, sillä kohdeyrityksen keskikuormat valituilla reiteillä vaihtelevat 355 ja 767 kilon välillä. Kuitenkin kuormien massat vaihtelevat kuljetuskohtaisesti paljonkin, joten ajoneuvon valinnassa on tarpeen varautua myös keskikuormia suurempiin kuormiin. Koska kuormat ovat pääasiassa lavatavaraa, on takalaitanostin tärkeä varuste ajoneuvossa. Kohdeyrityksen kuljetukset ovat pääasiassa maantiekuljetuksia, joten valitun ajoneuvon tuli olla sopiva maantieajoon. Akselien lukumäärä pyrittiin pitämään kahdessa, sillä jo yhden akselin lisääminen nostaa ajoneuvon massaa, kantavuutta ja kulutusta, eikä siten vastaa enää kohdeyrityksen tämän hetkisiin tarpeisiin.

Laskentaan valittu ajoneuvo on Fuso Canter 7C18 D (kuva 22), joka on rekisteröity vuonna 2013. Ajoneuvo 2-akselinen ja 7,5 tonnin painoinen kevytkuorma-auto, jonka kantavuus on lähteestä riippuen noin 3,3–3,5 tonnia (valmistajan teknisten tietojen mukaan 3,5 tonnia). Myös valittua ajoneuvoa pienempi ajoneuvo olisi voinut olla tutkimukseen sopiva, mutta kuormien massan vaihtelun vuoksi ja kuljetusten yhdistelyn tuomien mahdollisuuksien vuoksi päädyttiin kantavuudeltaan hieman suurempaan ajoneuvoon. Konepörssin (2010) artikkelin mukaan Fuso Canter 7C18 on 3,5–7,5 tonnin painoluokissa maailman eniten myydyin hyötyajoneuvo. Tutkimuksen laskelmiin valittu ajoneuvo valittiin käytettyjen Veho Trucksin ajoneuvojen listauksesta (Liite A) ja tämän jälkeen tietoja haettiin niin valmistajan Internet-sivustolta kuin Konepörssin ajoneuvo-arvostelusta vuodelta 2010. (Konepörssi 2010; Fuso Trucks 2015; Veho Trucks vaihtautot 2015)



Kuva 22. Fuso Canter 7C18 –kuorma-auto (Fuso Trucks 2015).

Kohdeyrityksellä ei ole omaa kalustoa, joten laskennassa käytetyt luvut perustuvat ajoneuvovalmistajan (Mitsubishi) tarjoamiin teknisiin tietoihin valitusta ajoneuvosta. Teknisten tietojen lukuja on täydennetty Konepörssin sekä Veho Trucksin myynti-

ilmoituksen perusteella. Esimerkiksi kulutus (18,1 litraa/100 kilometriä 2 tonnin kuormalla) sekä AdBluen kulutus (0,15 litraa/100 kilometriä) on saatu Konepörssin vuoden 2010 koeajosta. (Konepörssi 2010; Fuso Trucks 2015; Veho Trucks vaihtautot 2015) Kuvakaappaus Veho Trucks vaihtautot -myynti-ilmoituksesta on löydettävissä liitteestä A ja taulukossa 21 esitetään tutkimuksen kannalta oleelliset ajoneuvokohtaiset tunnusluvut.

Taulukko 21. *Fuso Canter 7C18 D -ominaisuudet (Konepörssi 2010; Fuso Trucks 2015; Veho Trucks vaihtautot 2015)*

Massa	7,5 tonnia
Kantavuus (hyötykuorma)	3,5 tonnia
Kulutus	18,1 litraa/100 kilometriä
AdBluen kulutus	0,15 litraa/100 kilometriä
Renkaiden lukumäärä	4 kappaletta
Hankintahinta	37 900 euroa (alv 0 %)

Fuso Trucksin tarjoamat tekniset tiedot ovat vuoden 2015 mallille. Tämä aiheuttaa pieniä vaihteluita lähtötietojen välillä lähteestä riippuen, esimerkiksi valmistajan teknisissä tiedoissa ajoneuvo kuuluu EURO 6-päästöluokkaan, kun Veho Trucksin sivuilla myynnissä oleva ajoneuvo kuuluu EURO 5-päästöluokkaan, jota myös Konepörssin (2010) artikkeli käsittelee. Konepörssin (2010) mukaan myös vuotta 2015 vanhemman Fuso Canter 7C18 -mallin päästöt ovat kuitenkin hyvin lähellä EURO 6 rajoja. Valittu ajoneuvo on tarkoitettu pääasiassa jakeluliikenteeseen eli kaupunkiajoon, mutta puhtaasti maantieajoon sopivia, oikean kokoluokan ajoneuvoja ei löytynyt, joten kaupunkiajoon tarkoitetun ajoneuvon valitsemisen ei koettu olevan tutkimuksen kannalta merkittävä heikkous. (Konepörssi 2010; Fuso Trucks 2015; Veho Trucks vaihtautot 2015) Muita tutkimuksen tarkoituksen kannalta sopivia malleja olisivat olleet esimerkiksi Mercedes-Benz Atego 1224 koko sivun aukeavalla erilliskorilla tai Mercedes-Benz Atego 918 erilliskorilla (Mercedes Benz 2015).

4.3 Kuljetuskustannukset kohdeyrityksessä

Kuljetuskaluston kustannukset syntyvät monesta eri toisistaan riippuvasta osasta. Osa kustannuksista perustuu käyttöön ja osa on kiinteitä, käytön määrästä riippumattomia kustannuksia. Kustannusten jakautumista suhteessa toisiinsa on esitetty Tilastokeskuksen (2012b) kuorma-autoliikenteen kustannusindeksissä. Indeksissä kokonaiskustannuksia kuvaa luku 100 ja tämä koostuu kustannuksista, kuten polttoainekustannukset

sekä palkkakustannukset. Kuva 23 kuvaa tämän kustannusindeksin keskiraskaille eli ajoneuvoluokkaan N2-kuuluville ajoneuvoille. (Tilastokeskus 2012b)

Kustannustekijä	Osuus (%)	Kustannustekijä	Osuus (%)
Palkat	32,76	Vakuutusmaksut	4,98
Välilliset palkat	20,33	Liikennevakuutus	2,79
Päivärahat	0	Autovakuutus	2,09
Polttoaineet	13,98	Tiekuljetusvakuutus	0,10
Korjaus ja huolto	4,75	Liikennöimismaksut	1,25
Työkustannukset	2,61	Käyttövoimavero	0,88
Varaosat	1,43	Katsastusmaksut	0,34
Voiteluaineet	0,26	Liikennelupamaksu	0,04
AdBlue	0,51	Hallintokustannukset	3,74
Rengaskustannukset	1,58	Toimihenkilöiden palkat	2,62
Renkaat	0,74	Kirjanpito-kustannukset	0,37
Pinnoitteet	0,60	Muut hallintokustannukset	0,75
Rengastyöt	0,24	Ylläpitokustannukset	1,82
Pääoman poisto	13,45	Pesukustannukset	0,73
Alustat	9,42	Sähkö	0,18
Päällirakenteet	4,04	Muut ylläpitokustannukset	0,18
Korot	1,36		

Kuva 23. Keskiraskaiden kuorma-autojen kustannusindeksi vuodelta 2010 (Tilastokeskus 2012b).

Kohdeyrityksen kuljetuskustannuksista on muodostettu taulukko 22, joka perustuu Ok-sasen (2005), Hokkanen et al. (2010) ja Tilastokeskuksen (2012b) taulukkoon sekä kohde- ja kuljetusyrittysten tarjoamiin tietoihin. Taulukossa 22 on otettu huomioon toimek-

siantajan olosuhteet, vaatimukset ja rajoitukset, ja siten esimerkiksi tavarankäsittelymaksuja ei ole huomioitu. Taulukkoa 23 on täydennetty myös kuvan 23 tiedoilla kuljetuskustannuksien jakautumisesta sekä valitusta ajoneuvosta seuraavilla tiedoilla, kuten renkaiden mallin ja lukumäärän aiheuttamilla kustannuksilla. Monet taulukon kohdista riippuvat ajoneuvon käyttöasteesta (esimerkiksi kuljettajien palkat, huoltokustannukset sekä polttoainekustannukset), joten kohdat tullaan laskemaan reittikohtaisesti myöhemmin tässä tutkimuksessa. Sen sijaan kiinteisiin kustannuksiin voidaan laskea esimerkiksi vakuutusmaksut, verot sekä ajoneuvon poistokustannukset. Kustannusten syntymistä on avattu tämän taulukon jälkeen.

Taulukko 22. Kohdeyrityksen kuljetuksiin liittyviä kustannuksia Tilastokeskuksen (2012b) painotuksilla sekä valitusta ajoneuvosta saaduilla tiedoilla täydennettynä (Ok-sanen 2004; Hokkanen et al. 2010; Tilastokeskus 2012b).

HENKILÖSTÖÖN JA ORGANISAATIOON LIITTYVÄT KUSTANNUKSET		
Palkat	Kuljettajien palkat	13,80 e/h
	Välilliset palkkakustannukset	70 % palkkakustannuksista
	Muut miehistökustannukset	
Hallintokustannukset (mm. toimihenkilöiden palkat sekä kirjanpitokustannukset)		Noin 4100 e
POISTOT JA KOROT		
Pääoman poisto (alusta ja päällirakenteet)		23 % vuosittain
Korot		Noin 1470 e
VAKUUTUKSET, VEROT JA MUUT MAKSUT		
Liikennöimismaksut ja -verot (käyttövoimavero, katsastusmaksut, liikennelupamaksu ja tavaraliikenneyrittäjätutkinto todistuksiin)		Noin 750 e
Vakuutusmaksut (liikenne-, tiekuljetus- ja autovakuutus)		Noin 3000 e

KULJETUSKALUSTON KUSTANNUKSET		
Polttoaineet		1.252 e/l (19.11.2015)
Ajoneuvon korjaus ja huolto (työkustannukset, varaosat, rengastyöt ja voiteluaineet)		Noin 4800 e
	AdBlue	Noin 0,78 snt/l
Rengaskustannukset (renkaat)		Noin 800 e
Ajoneuvon ylläpitokustannukset (pesu-, sähkö- ja muut ylläpitokustannukset)		Noin 1970 e
Ajoneuvon hankintakustannukset		37 900 e (alv 0 %) eli 47 000 e (alv 24 %)
MUUT KUSTANNUKSET		
Telematiikka		0 e (Tarpeen mukaan)
Pikarahdit		0 e (Tarpeen mukaan)

Kuljettajien palkat perustuvat kokemukseen sekä ajoneuvoon. Palkkataulukko on jaettu ajoneuvoluokkiin, joista tämän työn kannalta merkityksellisiä ovat täysperävaununkuljettaja, puoliperävaununkuljettaja sekä kuorma-auton kuljettaja. (Auto- ja kuljetusalan työntekijäliitto AKT ry 2015) Taulukossa 23 esitetään näiden vuoden 2015 tuntipalkat. Välilliset palkat ovat työnantajan muulta ajalta kuin työajalta työntekijälle maksamia palkkoja, kuten vuosilomapalkka, eläkevakuutus, sairausajan palkka sekä lomarahat. Muita työvoimakustannuksia ovat esimerkiksi työterveyshuolto- sekä koulutuskustannukset. Välillisten palkkojen sekä muiden työvoimakustannusten osuus työntekijän kuljetustyöajalta maksetusta palkasta on 69–76 prosenttia, joten niiden huomiointi budjetoinnissa on tärkeää. (Yrityssuomi 2015; Hokkanen et al. 2010) Tutkimukseen tarkasteluun valittu ajoneuvo on keskiraskas kuorma-auto, joten palkka määräytyy oikeanpuolimmaisimman sarakkeen mukaan. Laskennassa kuljettajan palkkana käytetään 13,80 euroa tuntia kohden ja välillisten sekä muiden miehistökustannusten osuutena 70 prosenttia.

Taulukko 23. Kuorma-autoalan kotimaan kuljetuksien kuljettajien tuntipalkat ajoneuvo- ja kokemusvuosiluokittain (Auto- ja kuljetusalan työntekijäliitto AKT ry 2015).

	Täysperävaunun- kuljettaja	Puoliperävaunun- kuljettaja	Kuorma- autonkuljettaja
Alle 4 vuotta	13,72 e	13,21 e	12,92 e
4-8 vuotta	13,88 e	13,37 e	13,07 e
8-12 vuotta	14,33 e	13,82 e	13,49 e
yli 12 vuotta	14,66 e	14,10 e	13,80 e

Liikennelupa on mahdollista suorittaa, kun yrittäjäksi aikova on käynyt tavaraliikenteen yrittäjäkoulutuksen. Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi voi myöntää luvan myös ilman yrittäjäkoulutusta. Tavaraliikenneyrittäjätutkinto maksaa 200 euroa ja ammattitaitotodistus 42 euroa. (Trafi 2015a) Tavaraliikenteen yrittäjäkurssi esimerkiksi SKAL:n järjestämänä maksaa 1790 euroa. Hyväksytysti suoritettu kurssi oikeuttaa osallistumaan Trafin järjestämään liikennelupa-kokeeseen. (SKAL 2015d) Nämä kustannukset huomioidaan laskennassa liikennöimismaksujen yhteydessä siten, että tavaraliikennekurssin kustannuksia ei huomioida.

Ajoneuvon katsastusmaksut vaihtelevat toimipaikkakohtaisesti sekä ajoneuvoluokka-kohtaisesti. N2- ja N3-luokan hintaero katsastuksessa on muutamia kymmeniä euroja siten, että N3-luokan ajoneuvon määräaikaikatsastus maksaa noin 85–124 euroa ja N2-luokan noin 65–96 (ks. esim. WP-Katsastus, A-Katsastus, Nokian autokatsastus, Mäntsälän autokatsastus tai TJ-Katsastus). N3-luokkaan kuuluvat ajoneuvot, joiden kokonaismassa on yli 12 tonnia (raskaat kuorma-autot) ja N2-luokkaan alle 12 tonnin ajoneuvot (keskiraskaat kuorma-autot) (Trafi 2015b). Näiden ajoneuvoluokkien ajoneuvot on katsastettava vuosittain alkaen käyttöönottopäivästä (Trafi 2015c). Tutkimuksen ajoneuvo kuuluu N2-luokkaan.

Kuorma-autot ovat autoverovapaita (Trafi 2015b). Käyttövoimaveroa maksetaan ajoneuvoista, jotka käyttävät polttoaineena jotain muuta kuin bensiiniä eli esimerkiksi dieselä, kuten tutkimuksessa käytettävä ajoneuvo. Käyttövoimaveron suuruus 2-akseliselle, perävaunuttomalle alle 12 tonnin painoiselle kuorma-autolle on 0,6 senttiä jokaiselta alkavalta 100 kilolta päivää kohden. (Trafi 2015d)

Polttoainekustannukset koostuvat kulutetun polttoaineen ja ajetun matkan tulosta. Marraskuun 2015 lopussa dieselin hinta oli 1,252 euroa/litra (Polttoaine.net 2015). Kulutus on ajoneuvo-kohtaista, joten se tulisikin pyrkiä mittaamaan ajossa reittikohtaisesti sen sijaan, että laskennassa käytettäisiin matemaattisia kulutusmalleja (SKAL 2009). Koska

tässä työssä mahdollisuutta mitata kulutus ei ole ollut, työ hyödyntää Konepörssin (2010) testiajon arvoja.

Huolto- ja korjauskustannukset ovat ajoneuvosta riippuen 20–50 prosenttia ajoneuvon uushankintahinnasta. Voiteluainekustannukset ovat kaluston öljyn, hydrauliiikka- ja jäähdytysnesteen sekä muiden vastaavien kemikaalien vaihdosta ja kulutuksesta tulevia kustannuksia (Oksanen 2004). Näiden osuus on 6-12 prosenttia polttoainekustannuksista (Hokkanen et al. 2010). Konepörssin (2010) artikkelin mukaan AdBluen kulutus Fuso Canter 7C18 kevytkuorma-autolle on noin 12 litraa 8000 kilometrillä (0,15 litraa/100 kilometriä). Tämä vastaa maksimissaan 1 prosenttia polttoaineenkulutuksesta. (Konepörssi 2010)

Raskaiden ajoneuvojen renkaiden hinnat vaihtelevat paljon riippuen rankaan mallista. Bridgestonen kalleimmat mallit maksavat jopa lähes 1450 euroa kappaleelta (alv 0 prosenttia). Keskimäärin hinnat ovat kuitenkin noin 600–700 euroa rengasta kohden. (Euromaster 2015) Valitun ajoneuvon renkaat ovat mallia 205/75 R 17,5. Kyseisten renkaiden hinnat liikkuvat 200 euron molemmin puolin kappaleelta (Rengas-Online 2015; Vannetukku 2015). Renkaiden pinnoituskustannusten suuruus riippuu renkaiden profiilista, mutta hinnat alkavat noin 250 eurosta rengasta kohden (alv 0 prosenttia) (Bridgestone 2015). Pinnoittaminen lisää renkaiden käyttöikää jopa kaksinkertaiseksi ja ehjä rengas on mahdollista pinnoittaa useasti (Hokkanen et al. 2010). Suomen olosuhteissa on huomioitava myös talvirenkaiden hankinta- ja pinnoituskustannukset. Koska valitun ajoneuvon tapauksessa renkaiden uushankintahinta on edullisempaa kuin renkaan pinnoittaminen, ei renkaiden pinnoitus ole kannattavaa. Muut rengaskustannukset on laskettaessa huomioitu huoltokustannuksissa.

Muut kuljetuksiin liittyvät kustannukset tulevat telematiikasta sekä pikarahtien käytöstä. Nämä ovat muuttuvia kustannuksia, sillä telematiikan hankintakustannukset voivat vaihdella nollasta eurosta useaan sataan tai jopa tuhanteen euroon. Telematiikan osuus huomioidaan laskennassa ylläpitokustannuksissa, jotka sisältävät pienvarustekulut. Pikarahtien kustannukset riippuvat täysin niiden käytön määrästä. Mikäli pikarahtien käyttö kyettäisiin kuljetusten suunnittelulla vähentämään tai jopa kokonaan lopettamaan, saataisiin nämä kustannukset alhaisiksi tai olemattomiksi.

5. KULJETUSVAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA RATKAISUEHDOTUKSEN ESITTELY

Perusteita kuljetusten kotiuttamiselle löytyy niin puolesta kuin vastaan. Suurin yksittäinen syy kotiuttamista vastaan on korkeat kustannukset. Hyötyjä kuitenkin seuraisi hallinnan palautumisesta sekä sen myötä parantuneista datan hallinnan ja kuljetusten kehityksen mahdollisuuksista. Tutkimuksen perusteella kotiuttamisen haittoja on hyötyjä lukumäärällisesti enemmän, ja tämä viittaisi siihen, että kuljetusten ulkoistamisen jatkaminen on kuljetusten kotiuttamista järkevämpää. Tässä luvussa esitettävät hyödyt ja haitat perustuvat kohdeyrityksessä tehtyihin avoimiin haastatteluihin ja kirjallisuuskatsaukseen. Kustannuslaskelmat perustuvat kuljetusyrityksiltä ja kohdeyritykseltä kerättyyn dataan kuljetuksista. Kohdeyrityksen kuljetusten kotiuttamisen ja kuljetusyritysten hyödyntämisen hyötyjä sekä haittoja käsitellään luvussa 5.1 ja kuljetuskustannukset käsitellään erikseen luvussa 5.2.

5.1 Kuljetusten ulkoistamisen ja kotiuttamisen hyötyjen ja haittojen vertailu kohdeyrityksessä

Kuljetukset eivät tällä hetkellä ole kohdeyrityksen ydinliiketoimintaa, vaikka elintärkeä osa liiketoimintaa ovatkin. Ilman kuljetuksia yritys ei kykenisi toteuttamaan ydinliiketoimintaansa eli huoltoja ja korjauksia, sillä huollettavat tuotteet sekä tarvittavat varaosat ja muu materiaali eivät liikkuisi asiakkaan, kohdeyrityksen ja toimittajien välillä. Niinpä kuljetukset voidaan kohdeyrityksessä lukea tukitoiminnoksi. Kirjallisuuskatsaukseen perustuen kuljetuksia ei siis kannattaisi kotiuttaa, sillä vain ydinliiketoiminta on tärkeää pitää oman yrityksen hallussa ja tukitoimintojen kotiutus heikentää yrityksen kilpailukykyä.

Koska kuljetukset eivät ole tällä hetkellä kohdeyrityksen ydinliiketoimintaa, puuttuu kohdeyritykseltä tarvittavia kyvykkyyksiä kuljetusten järjestämiseen omatoimisesti. Esimerkiksi reittisuunnittelu ja -optimointi ovat tällä hetkellä kuljetusyrityksien hallussa, joten valmiita kyvykkyyksiä kohdeyrityksen sisältä ei löydy. Kohdeyrityksellä on henkilöstöä, joka kykenee näitä suunnitelmia tekemään, mutta reittisuunnittelu ja -optimointi eivät tähän asti ole kuulunut heidän työnkuvaansa, joten taidot ja osaaminen vaatisivat hiomista ja mahdollisesti lisäkoulutusta.

Kohdeyritys toimii erittäin tiiviissä yhteistyössä asiakasyrityksensä kanssa toimialalla, joka jo itsessään asettaa rajoitteita kuljetustoiminnalle. Kuljetusten kotiuttamisen vaikutukset asiakasyritykseen tulisi selvittää tarkasti ennen päätöksentekoa, sillä kuljetuksilla

on vaikutus myös asiakasyrityksen toimintaan. Sekä kohdeyrityksen että asiakasyrityksen toimintaa rajaavat korkeat turvallisuusvaatimukset, jotka tämän hetken kuljetusyritykset toteuttavat, joten luotettavuusnäkökulma ei anna myöskään erityistä syytä kotiuttaa kuljetuksia. Rajoitteita ja toisaalta hyötyjä kohde- ja asiakasyrityksen toimintaan tiiviin kumppanuussuhteen myötä, jonka kautta yritysten toiminnot ovat tiukasti sidottuina toisiinsa. Toimialan ja kumppanuuden aiheuttamat rajoitteet tulisi siten myös tarkastella huolella ennen päätöstä kotiuttamisesta.

Kotiuttamisprojektit ovat pitkiä, kalliita ja raskaita eikä niihin sen vuoksi kannata ryhtyä ilman perusteltuja syitä. Vaikka kuljetusten toteuttaminen on IT:n toteuttamista suora- viivaisempaa, ei edes osittainen kuljetusten kotiuttaminen tulisi olemaan yksinkertaista. Kotiuttaessa takeita onnistumisesta ei ole ja kaikkeen ei pystytä varautumaan. Koska projekti on niin haastava, tulee siihen ryhtymistä harkita huolella ja varautua projektin epäonnistumiseen.

Kohdeyritys ei ole kokenut yhteistyötä kuljetusyritysten kanssa vaikeaksi tai kannattamattomaksi, ja yhteistyöhön ollaan pääsääntöisesti tyytyväisiä ajoittaisia viivästyksiä lukuun ottamatta. Kuljetusten hallinta on kuljetusyrityksillä, mutta myöskään tätä ei ole koettu ongelmaksi. Koska yhteistyö on koettu pääosin sujuvaksi, eivät yhteistyön ajoittaiset ongelmat aiheuta syytä kotiuttaa kuljetuksia.

Vaikka ulkoistamiseen pääsääntöisesti ollaan kohdeyrityksessä tyytyväisiä, osoittivat datan hankinnan vaikeudet, että asiakkaana olevan kohdeyrityksen on haasteellista saada tietoa kuljetusyrityksiltä. Kotiuttamalla yksityiskohtaiset tiedot olisivat helposti saatavilla, ja kohdeyritys ei olisi riippuvainen kuljetusyrityksen datasta. Datan hallinta olisi kohdeyrityksen vastuulla eikä sirpaloituneena usealla kuljetusyrityksellä. Tiedon saatavuutta helpottamalla voitaisiin pystyä kehittämään kuljetuksia ja vähintään lisäämään yrityksen sisäistä tietoisuutta kuljetusten tilasta sekä niiden kustannuksista.

Kohdeyritysten kuljetusten heikkoutena voidaan pitää kuljetusten epäsäännöllisyyttä niin kuljetustarpeen kuin kuljetettavan materiaalin määrän sekä laadun puolesta. Kuljetustarve ei ole säännöllinen ja keskikuormien koot vaihtelevat paljon, joten toiminnan optimointi tulisi kotiuttaessa olemaan haasteellista. Myös kohdeyrityksen asiakas hoitaa osan kuljetuksista, mikä aiheuttaa kuljetusvirtojen epätasapainoisuutta. Kohdeyrityksen maantieteellinen toimialue Suomessa on erittäin laaja, vaikka tutkimukseen rajatut toimipaikat ovatkin kohtalaisen lähekkäin. Kuljetuksia on eri toimipaikkojen ja asiakkaan toimipaikkojen välillä maanlaajuisesti, ja siten kuljetusetäisyydet voivat kasvaa pitkiksi. Kuljetusvirrat ovat kuitenkin pääosin varsin ohuita. Tämän vuoksi ainakaan kaikkia kuljetuksia ei kannata lähivuosina kotiuttaa.

Kohdeyrityksen tutkimukseen valitut kuljetukset sisältävät pääosin lavatavaraa. Kohdeyrityksen huolto- ja kunnossapitosopimukseen asiakkaan kanssa kuuluu myös muun muassa ajoneuvojen huoltoa, mutta ajoneuvojen kuljetus ja kustannukset ovat pääosin

asiakkaan vastuulla. Lähtevien lavojen määrä vaihtelee viikoittain ja toimipaikoittain huomattavasti. Tämä aiheuttaa ongelman kuljetusten kotiuttamisen suhteen, sillä jos kuljetettavia lavoja on viikkoa kohden esimerkiksi yksi tai kaksi kappaletta, joudutaan oma kalusto ajamaan lähes tyhjänä lähtöpaikasta määränpäähän asiakastytyvyyden sekä töiden jatkuvuuden takaamiseksi. Ajoneuvon ajattaminen vajaana on kuitenkin kallista ja siten kuljetusten ajaminen omalla kalustolla ei sovi vähäkuormaisille reiteille.

Kuljetuksien järjestämiseen vaikuttaa myös kaluston joustavuus. Kalusto on mitoitettu tietynlaiselle kuormalle, ja tämä aiheuttaa joustamattomuutta muunlaisten kuljetusten järjestämisen suhteen. Ulkopuolisten kuljetusyritysten hoitaessa kuljetuksia kuorman koon vaihtelu ei ole kohdeyrityksen haaste, vaan vastuu sopivan kokoisesta kalustosta on kuljetusyrityksillä. Mikäli kohdeyritys hankkisi oman kuljetusajoneuvon tai -ajoneuvoja, pitäisi näiden toiminta pyrkiä optimoimaan niin täyttö- kuin käyttöasteenkin puolesta. Toisaalta oma kalusto lisää joustavuutta ja kohdeyrityksen hallintaa kuljetusten suhteen, kun kuljetukset voidaan suunnitella täysin oman tarpeen mukaan. Kuljetusyritykset optimoivat kuljetuksiaan monen asiakkaan tarpeisiin, ja siten esimerkiksi terminaalijat saattavat yksittäiselle kuljetukselle venyä. Myös esimerkiksi kaluston huolto- ja kunnossapitotoimet aiheuttavat myös kustannuksia, joita kohdeyrityksessä ei tällä hetkellä ole eikä huolto- ja kunnossapitoaikatauluja ole tarvinnut suunnitella, joten tämä toisi lisäkustannuksia kuljetusyritysten käyttöön verrattuna.

Ajamalla vain omia kuljetuksia omalla kalustolla kohdeyritykselle tarjoutuisi mahdollisuus kuljetusten yhdistelyyn eri toimipaikkojen välillä. Kuljetusten yhdistelyn tuomat hyödyt voivat nopeuttaa ainakin osaa kuljetuksista, poistaa turhia terminaalialikoja sekä nostaa kaluston täyttö- ja käyttöastetta. Kuljetusten yhdistelyn tuomilla hyödyillä voitaisiin vähentää korkeampien kustannuksien aiheuttamia haittoja. Ongelmia saattaa kuitenkin syntyä, mikäli kaluston täyttöastetta ei yhdistelystä saada riittävän korkeaksi. Tällöin voidaan päätyä maksamaan puolityhjänä ajavan ajoneuvon kustannuksia.

Lisähaasteita kuljetuksiin tuovat pikarahdit, joihin myös kotiutusvaihtoehdossa jouduttaisiin luultavasti osittain tukeutumaan. Tarve nopeisiin ja äkillisiin kuljetuksiin tulee asiakkaalta, ja näihin asiakaspyyntöihin tulee vastata mahdollisimman nopeasti, ajoittain myös kustannuksista riippumatta. Niinpä pikarahdit saattavat kalleudestaan huolimatta joissain tapauksissa olla ainoa keino ylläpitää asiakastytyvyyttä. Taulukossa 24 esitetään tiivistetysti tässä luvussa esitetyt sekä kotiuttamista kuin kuljetusyritysten käytön jatkamistakin tukevat kohdat.

Taulukko 24. Kuljetusyritysten käyttöä ja kotiuttamista tukevat kohdat.

Kotiuttamista tukevat asiat	Kuljetusyritysten käyttöä tukevat asiat
<ul style="list-style-type: none"> • Datan hallinta. • Kuljetusten kehitys. • Osittain joustavammat kuljetukset. • Kuljetusten hallinta. • Kuljetusten yhdistelyn mahdollisuudet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Epäsäännölliset kuljetukset. • Pitkät etäisyydet. • Pääosin ohuet kuljetusvirrat • Yhteistyö kuljetusyritysten kanssa melko sujuvaa. • Kuljetukset eivät ole kohdeyrityksen ydin toimintaa. • Mahdollinen sisäisten kyvykkyyksien puute. • Kotiuttamisprosessit ovat kalliita. • Osittain joustavammat kuljetukset. • Ei vastuuta kuljetusten täyttöasteesta tai ajoneuvon käyttöasteesta.

Taulukosta huomataan, että kuljetusyritysten käytön jatkoa eli ulkoistamista tukevia asioita on enemmän kuin kotiuttamista tukevia. Listasta löytyy myös päällekkäisyyksiä, sillä kuljetusten joustavuus toisaalta paranee kotiuttaessa ja toisaalta kuljetukset ovat ulkoistettaessa joustavampia. Tämä osoittaa, että päätös ei hyötyjen ja haittojen näkökulmasta ole täysin yksiselitteinen tai yksinkertainen. Kuljetusten ulkoistamisen hyödyt kuitenkin voittavat kotiuttamisen hyödyt, joten tästä näkökulmasta katsottuna kuljetuksia ei kohdeyrityksessä kannata kotiuttaa.

5.2 Kuljetusten kustannusten vertailu julkinen

Tutkimuksessa käytettiin SKAL:in luomaa taulukkolaskentamallia kuljetuskustannukselle. Ohjelman avulla on kuljetusten kokonaiskustannusten lisäksi laskea erikseen tunti-, kilometri, kuorma- sekä yksikkökustannukset. Vertaillen kuljetuskustannuksia vuoden 2015 osalta on huomioitava, että kuljetusyritykset tarjosivat tietoja vain tammi-syyskuun ajalta. Kuljetusmäärät kuukautta kohden eivät ole tasaiset, joten vuodet 2014 ja 2015 kustannukset eivät ole suoraan vertailukelpoisia suhteessa toisiinsa. Kuvassa 24 havainnollistetaan työssä käytetyn laskentamallin ulkoasua. Tarkemmin tehdyt laskelmat on esitetty liitteissä B, C ja D.

Kuljetuslaji: Jakeluliikenne		Uushankintahinnat		alv = 0 %	
Ajoneuvo: 2-akselinen kuorma-auto		Auton alusta		€	37900
Perävaunu:		Kuormatila tai vastaava		€	0
Lisälaitteet: Takalaitanostin		Perävaunu		€	0
		Lisälaitteet ja varusteet		€	0
Kokonaismassa	7,5 tonnia	Auton renkaat	4	a-hinta	200
Kantavuus	3,5 tonnia	Pv:n renkaat	0		
Hyötykuorma	0,4 tonnia	Hinta renkaita		€	-800
				€	0
				€	37100
Ajosuorite (kuljetustehtävien vaatimat ajokilometrit vuodessa)				km/a	26578
Muu ajo (huolto-, kotimatka- ym. ajot)				km/a	12878
Ajokilometrit yhteensä vuodessa				km/a	39456
Auton käyttömatka koko pitoaikana				km	197280
Auton alustan pitoaika vuosina				a	5,0
Auton kuormatilan pitoaika vuosina				a	0,0
Perävaunun pitoaika vuosina				a	0,0

Kuva 24. Osittainen kuvakaappaus SKAL:in taulukkolaskentapohjasta.

Reitille A-3-A laskettu kuljettajan työaika on 156 päivää vuodessa, joka tarkoittaa kolmea 8 tunnin työpäivää vuoden jokaista viikkoa kohden. Reitillä kulkee vuoden 2015 keskimäärin hieman alle seitsemän rekkaa viikkoa kohden välillä A-3 ja hieman alle neljä rekkaa välillä 3-A. Vuoden 2014 tiedoilla autoja kulki toimipaikasta A toimipaikkaan 3 noin kuusi ja puoli rekkaa viikkoa kohden ja toimipaikasta 3 toimipaikkaan A hieman alle kolme. Yhdistelemällä kuormia ja lisäämällä suunnittelun merkitystä pystytään edestakaista ajoa vähentämään nykyisestä, ja siten kolmen edestakaisen matkan viikkoa kohden pitäisi riittää.

Reitille C-4-C laskettu kuljettajan työaika on 52 päivää vuodessa, joka tarkoittaa yhtä 8 tunnin työpäivää vuoden jokaista viikkoa kohden. Reitillä kulkee vuoden 2015 tiedoilla keskimäärin kaksi rekkaa viikkoa kohden välillä C-4 ja yksi rekka välillä 4-C. Kuljetusten yhdistelyllä voisi olla mahdollista vähentää kuljetuksia yhteen edestakaiseen matkaan kahta viikkoa kohden kuorman massan puolesta, mutta asiakastytytyväisyyden ja töiden sujuvuuden vuoksi kuljettaminen niin harvoin voi olla huono ratkaisu.

Taulukossa 25 esitetään nykytilanteen ja kotiuttamisratkaisun kustannukset, joiden syntyminen on esitetty liitteissä. Taulukossa olevat kustannukset koostuvat työkustannuksista, poistoista sekä muuttuvista ja kiinteistä kustannuksista. Yrittäjäriskiä ei ole huomioitu. Huolto- ja kunnossapitokulut sekä toimihenkilökulut on kotiuttamisratkaisun tapauksessa huomioitu vuosittaisina kokonaiskustannuksina kyseiselle ajoneuvolle eli niitä ei ole kohdennettu tiettyä reittiä tai ajomäärää kohden. Tämän vuoksi kotiuttamisratkaisun kustannukset saattavat todellisuudessa olla hieman taulukossa 25 esitettyä matalammat.

Taulukko 25. Kuljetuskustannukset nyky- ja kotiuttamismallissa.

Reitti	Nykytilanteen kokonaiskustannukset (meno+paluu) (euroa)	Kotiuttamisratkaisun kokonaiskustannukset (euroa)	Ero (%)	Vuosi
A-3-A	24118 (13417+10701)	62528	+259 %	2015
A-3-A	25228 (16719+8509)	65710	+260 %	2014
C-4-C	15184 (7379+7805)	41024	+270 %	2015

Kuten taulukosta 26 nähdään, on kuljetusten tuottaminen itse oman kaluston avulla kaikilla valituilla reiteillä huomattavasti kalliimpaa kuin kuljetusyritysten palveluiden hyödyntäminen. Itse kuljettaminen on tehtyjen laskelmien perusteella jopa lähes kolme kertaa kalliimpaa kuin kuljetusten ostaminen. Tätä selittävät muun muassa tyhjänä ajon määrä paluukuljetuksissa, korkeat työkustannukset ja Suomen erittäin kilpaillut ja siten palvelunostajan kannalta matalakustannuksiset kuljetusmarkkinat.

6. YHTEENVETO

Tämän diplomityön tarkoituksena oli kartoittaa kohdeyrityksen kuljetusten nykytila, selvittää omasta kuljetuskalustosta aiheutuvat kustannukset sekä vertailla näitä kuljetusten järjestämistapoja toisiinsa niin kustannusten kuin hyötyjen ja haittojen näkökulmasta. Tutkimuksen tavoitteena oli nostaa tietoisuutta kuljetusten kotiuttamisen kustannuksista ja vaikutuksista ulkoistamiseen verrattuna. Teoriaosuudessa käsiteltiin ydinliiketoimintaa sekä ulkoistamista ja kotiuttamista. Empiriaosuus keskittyi kuljetuksien sekä niiden kustannuksien nykytilan ja kotiuttamisvaihtoehdon määrittelyyn sekä vertailuun. Tässä luvussa kootaan yhteen työn keskeisimmät tulokset, esitetään kehitysehdotuksia sekä käydään läpi työn rajoitteet ja jatkotutkimuskohteet.

6.1 Tulokset ja kehitysehdotukset

Kuljettaminen on Suomessa sekä kallista että vaativaa, mutta tästä huolimatta kuljetusala on erittäin kilpailtu. Tiukan kilpailun seurauksena kuljetusten hinnat ovat matalia ja siten erittäin kilpailukykyisiä. Palvelunostajan kannalta vaihtoehtoja kuljetuksia järjestäviksi yrityksiksi riittää, joten ensimmäisen kuljetusyritys osoittautuu huonoksi vaihtoehdoksi, on monia muitakin kuljetusyritysvaihtoehtoja ja siten kuljetusten hoitaminen ulkoistamalla ei ole vaikeaa. Kuljetusten tuottamiseen itse pitäisi olla painavat syyt, jotta kuljetusyritysten palveluiden käyttämättä jättämistä voidaan pitää perusteltuna. Tällaisia syitä voivat olla esimerkiksi heikkolaatuiset tai hitaat kuljetukset, kuljetusten aseman muuttuminen yrityksen sisällä tukitoiminnosta ydinliiketoiminnoksi, asiakkaan asettamat vaatimukset tai omilla kuljetuksilla saavutettava huomattava kilpailuetu.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli vastata päätutkimuskysymykseen ”kannattaako kohdeyrityksen kuljetukset kotiuttaa?”. Kohdeyrityksen tapauksessa itse kuljettaminen olisi lähes kolme kertaa kalliimpaa kuin kuljetusten ulkoistamisen jatkaminen nykyisellään. Kustannusten merkitys kotiuttaa vai jatkaa ulkoistamista -päätöksessä oli kohdeyritykselle tärkein yksittäinen peruste. Jotta kotiuttaminen olisi siis järkevää, pitäisi siitä seurata merkittäviä hyötyjä kohdeyritykselle kustannusten ollessa huomattavasti korkeammat kuin ulkoistettaessa. Näin ei kuitenkaan ole, vaan kuljetusten ulkoistaminen on myös muista kuin kustannusnäkökulmista tulevaisuudessa kohdeyritykselle kuljetusten itse tuottamista parempi ratkaisu. Tätä tukee esimerkiksi se, että vaikka kuljetukset ovatkin kohdeyrityksessä lähellä ydintoimintaa, ne luokitellaan silti tukitoiminnoksi. Niinpä myös kirjallisuuskatsaus tukee ulkoistamisen jatkamista.

Tutkimuksessa vastattiin myös alakysymyksiin, jotka koskivat kuljetusten nykytilaa sekä tavoitetilaa, kuljetusten tuottamisessa huomioitavia asioita sekä kuljetusten toteutuksen rajoituksia. Näihin kysymyksiin löydettiin vastaukset, jotka tukivat päätutkimus-

kysymykseen löydettyä vastausta. Sekä empiria- että teoriaosuuden perusteella kotiuttaminen on nykytilaa eli ulkoistamista huonompi ratkaisu. Taulukosta 26 nähdään vielä kootusti työn empiriaosiossa tehtyjen laskelmien ja selvitysten tulokset.

Taulukko 26. Kuljetusten tunnusluvut valituilla reiteillä.

	A-3-A (2015)	A-3-A (2014)	C-4-C (2015)
Nykytilan kustannukset (euroa)	24118	25228	15184
Itse kuljettamisen kustannukset	62528	65710	41024
Ero (prosenttia)	259	260	270
Kuljetetut tonnit (tonnia)	326,67	268,25	49,91
Kuljetetut kilometrit (kilometriä, ml. tyhjänä ajo)	44030	57120	39456
Kuljetetut kilometrit (kilometriä, pl. tyhjänä ajo)	33915	38930	26578
Keskikuorma (kilogrammaa, ml. tyhjänä ajo)	567	359	311
Keskikuorma (kilogrammaa, pl. tyhjänä ajo)	736	527	462
Ajoneuvojen kokonaismäärä (kap-paletta)	399	458	97

Kuljetusten nykytilaan kohdeyrityksessä oltiin pääosin melko tyytyväisiä, mutta parannettavaa löytyy aina. Tässä tutkimuksessa löydetyt kehitysehdotukset liittyvät parempaan datan hallintaan, kuljetustoiminnan tehostamiseen sekä yhteistyön kehittämiseen kuljetusyritysten kanssa. Tulevaisuudessa kohdeyrityksen kuljetuksia voidaan parantaa seuraavin keinoin:

- Datan keräämisen käytäntöjen yhtenäistäminen.
- Toimipaikkojen nimityksien selkeyttäminen.
- Datan tuottaminen reittikohtaisesti.
- Kuljetustoiminnan ja sen laadun parantaminen yhteistyössä kuljetusyritysten ja asiakkaan kanssa.
- Kuljetusten sekä kuormien yhdistely.
- Toiminnan keskittäminen yhä enemmän tiettyihin kuljetusyrityksiin.

Kuljetusyritysten tuottama data kohdeyritykselle on tällä hetkellä osittain epämääräistä ja eri kuljetusyritysten tuottama data ei ole täysin vertailukelpoista keskenään. Luomalla

kuljetusyritysten käyttöön yhtenäisen pohjan datan keräämistä varten edistettäisiin kuljetusten seuranta ja kehitystä kohdeyrityksessä, kun eri kuljetusyritysten tuottama data olisi suoraan vertailukelpoista keskenään. Tämä asettaisi myös kuljetusyritykset keskenään tasa-arvoisempaan asemaan, kun kaikilta vaadittava data olisi yhtenevää muodoltaan, laadultaan ja laajuudeltaan.

Työtä varten kerätyssä datassa yhtä toimipaikkaa kohden esiintyi tiedoissa useita eri nimityksiä. Esimerkiksi tässä tutkimuksessa 3:ksi nimettyä toimipaikkaa kutsuttiin kahdeksalla eri nimellä. Toimipaikkojen nimitykset eivät vaihdelleet vain eri kuljetusyritysten välillä, vaan myös kuljetusyritysten sisällä. Data on monen eri ihmisen keräämää ja luomaa, mikä selittää vaihtelun ja yhtenäisyyden puutteen toimipaikkojen nimityksissä. Kuljetusyrityksiltä tulisikin tulevaisuudessa vaatia selkeitä nimityksiä toimipaikoille datan, ja siten toiminnan selkeyttämiseksi. Tämä onnistuu kuljetusyrityksille luotavan yhtenäisen datankeruupohjan avulla, mutta kuljetusyrityksille tulee myös tiedottaa selkeästi tehtävistä muutoksista.

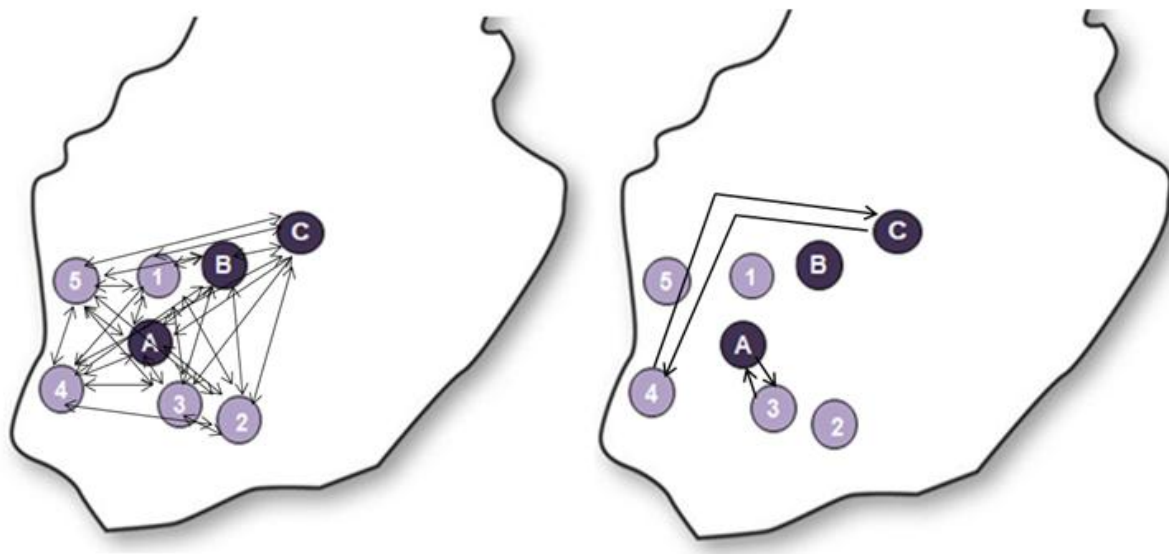
Tällä hetkellä kohdeyrityksessä on kuljetuksiin liittyvää dataa toimipaikkakohtaisesti siten, että tiedossa on toimipaikasta ulos lähteneiden kuljetuksien tunnusluvut. Tietoa ei kuitenkaan kerätä reittikohtaisesti eikä tiedossa ole, miten kuljetusten osuudet tietyille reiteille jakautuvat. Datan tuottaminen reittikohtaiseksi parantaisi huomattavasti yrityksen tietoisuutta kuljetusten tilasta ja mahdollisista kehityskohteista. Myös kustannusten jakautuminen olisi nähtävissä selkeästi reittikohtaisesti, ja näin kustannustietoisuus kuljetuksista kasvaisi.

Kuljetustoiminnan parantaminen vaatii pitkäjänteistä yhteistyötä niin kuljetusyritysten kuin asiakasyrityksen kanssa. Jotta tutkimuksen kohdeyritys pystyy pitämään kuljetusten laadun ja siten asiakastyytyväisyyden korkeana, tulee kuljetuksia kehittää yhdessä asiakkaan kanssa. Näin asiakasvaatimukset huomioidaan heti alusta asti. Kuljetusyritysten kanssa tiiviimmän yhteistyön avulla voidaan parantaa tiedonkulkua ja saada aikaan nykyistä syvällisempi ulkoistussuhde. Myös kohdeyrityksen saama asiakaspalvelun laatu voisi parantua yhteistyötä kehittämällä.

Tehostamalla kuormien ja kuljetusten suunnittelua kohdeyritys voisi vähentää kuljetusfrekvenssiä etenkin tiettyjen tiheästi liikennöityjen toimipaikkojen välillä. Yhdistelmällä kuormia suuremmiksi kerralla lähetettäväksi kokonaisuuksiksi pienempien ja useammin lähtevien lähetysten sijaan kustannuksia voisi olla mahdollista laskea. Tämä perustuu siihen, ettei kuljetusyritysten olisi tarvetta käydä noutamassa kuormia niin useasti kuin nykytilanteessa ja täyttöaste ajoneuvoissa saataisiin korkeammaksi. Tämän kaltainen kuorman suunnittelu vaatii ennakkointia sekä tarkkoja tietoja lähtevistä kuormista.

6.2 Tutkimuksen rajoitteet ja tulosten arviointi

Työssä tehtyyn tarkasteluun valittiin vain pieni osa kohdeyrityksen kaikista kuljetuksista. Tätä havainnollistaa kuva 25, jossa vasemmalla puolella esitetään työhön rajattujen toimipaikkojen kaikki kuljetukset ja oikealla reitit, joilta tehtiin laskennallinen tarkastelu. Jo kuvan 25 vasemman puoleiseen karttaan kohdeyrityksen toimipaikkojen lukumäärää on rajattu huomattavasti, joten tässä työssä tutkimattomiksi jääneitä toimipaikkoja on huomattavasti. Toimipaikat ja reitit rajattiin eteläisen sijainnin, suurten volyymien (kustannukset ja massat) sekä liikennöintifrekvenssin perusteella. Lopulliseen tarkasteluun päätyi kaksi eri yhteysväliä, joista toista tarkasteltiin vuosien 2014 ja 2015 osalta ja toista vuoden 2015 osalta.



Kuva 25. Työhön valittujen reittien lähtötilanne ja lopulta arvioidut reitit.

Koska kohdeyrityksellä ei ole omaa kuljetuskalustoa, perustuvat laskelmissa käytettävän kuljetuskaluston tiedot nykytilan keskiarvojen ja ajoneuvojen kantavuuksien vertailuihin sekä sen myötä arvioihin mahdollisesti hankittavasta kuljetuskalustosta. Todellisuudessa hankittava kalusto olisi luultavasti tutkimukseen valittua kalustoa suurempi (kantavuus vähintään kahdeksan tonnia kolmen ja puolen tonnin sijaan), joten tällä tulisi olemaan vaikutus kustannusten muodostumiseen. Ajoneuvoa tulisi käyttää kohdeyrityksessä myös muihin tarkoituksiin kun tutkimukseen valittujen reittien ajoon, joten käyttöaste olisi tutkimuksessa oletettua korkeampi, ja siten ajoneuvon käyttö olisi tehokkaampaa.

Laskennassa käytetty materiaali vaati paljon työstämistä. Koska data on osittain valittu tutkijan päätelmien perusteella, on se siten tulkinnanvaraista. Tämän vuoksi datan karsoituksen yhteydessä saattoi tutkimuksen kannalta oleellista dataa rajautua tutkimuksen ulkopuolelle tai toisaalta tutkimuksessa on saatettu huomioida dataa, joka olisi voitu jättää tutkimuksen ulkopuolelle. Kuljetusyritysten kuljetuskustannuksiin on vaikuttanut vain kahden suurimman kuljetusyrityksen aiheuttamien kustannusten huomiointi. To-

dellisuudessa myös muut kuin nämä kaksi suurinta kuljetusyritystä aiheuttavat kustannuksia. Myös päätös kustannuksien, kuten huolto- ja kunnossapitokustannuksien, kohdentamatta jättämisestä tiettyä reittiä kohden aiheuttaa vaihteluita tuloksiin. Tehdyt rajaukset, valinnat ja datan tulkinta ovatkin siten saattaneet aiheuttaa saatuihin tuloksiin poikkeamia todellisista arvoista.

6.3 Jatkotutkimusmahdollisuudet

Jatkotutkimusmahdollisuudet keskittyvät logistiikan ja erityisesti kuljetusten kotiuttamiseen, sillä nykyiset kotiuttamistutkimukset ovat keskittyneet IT-prosessien ja -palveluiden kotiuttamiseen. Koska kuljetukset ja IT-palvelut, kuten IT Help Desk, eroavat toisistaan huomattavasti, on kuljetusten kotiuttamisen suosiota ja vaikutuksia on ollut vaikeaa arvioida kyseisen kirjallisuusmateriaalin perusteella. Tapaustutkimukset kuljetusten ja logistiikan kotiuttamisesta toisivatkin uutta tietoa logistiikka- ja kuljetusalasta niin alan yrityksille kuin teollisuudelle.

Tässä tutkimuksessa on tarkasteltu vain pieni osa kohdeyrityksen reiteistä, joten tulevaisuudessa on mahdollista tarkastella myös muiden reittien kannattavuutta. Myös toimittajien vaihtaminen toisiin jätettiin tässä tutkimuksessa tarkastelematta kohdeyrityksen toiveesta. Potentiaalia tämän suhteen löytyy jatkotutkimuksissa etenkin siitä syystä, että toimittajan valinta on perustunut pitkään jatkuneeseen yhteistyösuhteeseen sekä luottamukseen. Tämä voi antaa syytä pohtia toimittajien tarkempaa tarkastelua. Mielenkiintoista olisi myös tutkia kuljetuksiin käytetyn ajan jakautumista; jos kuljetettava tuote otetaan määränpäässä viikon päästä lähdöstä vastaan, miten tuo viikon mittainen aika jakautuu terminaalissa olemisen, kuljettamisen ja vastaanottamisen tai lähettämisen nopeuden välillä?

Reittisuunnittelu on myös yksi kohdeyrityksen tulevista tutkimuskohteista. Tässä tutkimuksessa keskityttiin nykytilan selvityksen avulla selvittämään yksittäisten toimipaikkojen välisten kuljetusten kustannuksia ja yksiköitä, kuten kiloja ja kilometrejä. Jatkotutkimuksissa tässä työssä kerättyjä tietoja voitaisiin hyödyntää reittisuunnitteluun ja mahdollisesti oman, säännöllisesti ajettavan linjan luomiseen. Reittisuunnittelun jatkotutkimuksen lisäksi keskusvaraston perustaminen on hyvä ottaa tarkasteluun. Keskittämällä varastoinnin yhteen tai kahteen suureen keskusvarastoon, josta toimitukset hoidettaisiin kaikkiin toimipaikkoihin, voidaan kuljetukset toimipaikkoihin suorittaa vakioituna reittijakeluna.

Tulevaisuudessa innovaatiot muokkaavat niin kuljetusalaa kuin teollisuutta, ja niillä tulee olemaan vaikutus myös yritysten tuotantopäätöksiin. Kuskittomat, itseohjautuvat autot kehittyvät jatkuvasti ja myös muu kuljetuskustannuksia laskeva teknologia lisääntyy. Toisaalta kuljetusalaan liittyvät innovaatiot pyrkivät parantamaan myös kuljetusten tehokkuutta, ekologisuutta sekä liikenneturvallisuutta. Kuljetuskustannuksia voidaan tulevaisuudessa pyrkiä vähentämään myös esimerkiksi lisäävän valmistuksen (engl.

additive manufacturing) eli 3D-tulostuksen avulla. Lisäävän valmistuksen myötä esimerkiksi varaosakuljetusten määrää pystytään vähentämään, kun tarvittavat varaosat voidaan itse tuottaa nopeasti paikanpäällä eikä niitä tarvitse kuljettaa pitkiä, jopa mantereiden välisiä matkoja. Uudet innovaatiot luovat jatkotutkimusmahdollisuuden kohdeyritykselle, sillä ne voivat olla joko uhka tai mahdollisuus, riippuen siitä, kuinka ne saadaan liitettyä osaksi yrityksen toimintaa, ja kuinka hyvin niitä opitaan hyödyntämään.

LÄHTEET

Auto- ja kuljetusalan työntekijäliitto AKT ry. 2015. Kuorma-autoalalla työskentelevä kotimaan liikenteen kuljettaja. Saatavissa http://www.akt.fi/site/assets/files/1683/kuorma-autoala_kotimaa_2015_nettiin_id_13569.pdf. Viitattu 20.11.2015.

Autoliikenteen työnantajaliitto ry. Suomi elää pyörillä. 2015. Saatavissa: http://www.alt.fi/fin/kuljetusala_suomessa/. Viitattu 28.10.2015.

Backlund, S. 2014. Kuljetusalalla pohdinnan paikka. Saatavissa <http://www.liikenteensuunta.fi/fi/artikkelit/theme/kuljetusalalla-pohdinnan-paikka/>. Viitattu 6.1.2015.

Balachandran, K.R., Wang, H.-W., Li, S-H. & Wang, T. 2013. In-house capability and supply chain decisions. Omega. Vol. 41. pp. 473-484.

Bauer, G., Jammerneegg, W. & Rosič, H. 2009. Logistics trend report. Deliverable 4.2 of FREIGHTVISION - Vision and Action Plans for European Freight Transport until 2050. Vienna, Austria, European Commission 7th RTD Programme. 41 p.

Baxter, R. 2006. How to insource logistics. Focus 03/2006. pp. 28-31. Saatavissa www.ciltuk.org.uk. Viitattu 30.6.2015.

Bin, J., Frazier, G.V. & Prater, E.L. 2006. Outsourcing effects on firms' operational performance. International Journal of Operations & Production Management. Vol. 26 Iss: 12. pp. 1280-1300.

Brege, S., Brehmer, P-O. & Lindskog, H. 2010. Sourcing, insourcing and two times outsourcing: four phases of procurement of telecommunications services within the Swedish public sector. Strategic Outsourcing: An International Journal. Vol. 3, Iss: 2. pp. 144-162.

Bridgestone. 2015. Kuorma-auton renkaat 2015. Hinnasto, voimassa 1.1.2015 lähtien. Saatavissa <http://www.bridgestone.fi/auton-renkaat/~media/Files/Passenger/Central/Downloads/Price%20lists%20Finland/4%20BRIDGESTONE%20KUORMA%20AUTON%20RENKAAT%202015%20HINNASTO%20Voimassa%20112015%20lahtien.ashx>. Viitattu 20.11.2015.

Bräysy, O. & Porkka, P. 2007. Kaluston reittioptimoinnilla tehokkuutta logistiikkaan. Logistiikka 6/2007. ss. 38-39. Saatavissa http://issuu.com/logistiikka/docs/6_2007. Viitattu 16.6.2015.

Chopra, S. & Meindl P. 2007. Supply chain management: Strategy, planning and operation. 3rd edition, New Jersey, Pearson Education. 536 p.

Christopher, M. 1998. Logistics & Supply Chain Management: Strategies for Reducing Costs and Improving Services. 2nd edition, London, Pitman Publishing. 304 p.

Chudizcka, J. 2013. Insourcing as a new trend in global business. Foundations of Management. Vol. 5, Iss: 2. pp. 7-24.

Dibbern, J., Goles, T., Hirschheim, R. & Jayatilaka, B. 2004. Information Systems Outsourcing: A Survey and Analysis of the Literature. The DATA BASE for Advances in Information Systems - Fall 2004. Vol. 35, Iss: 4. pp. 6-102.

Euromaster. 2015. Kuorma-auton renkaat 2015. Hinnasto, voimassa 1.8.2015 lähtien. Saatavissa

http://www.euromaster.fi/storage/ma/7c0154e9808b47ceb9463a59a972f80a/2a0ceb6218e54c3aa90a008b9cdb51a5/pdf/B3AF7766BA8593F052B2300B60D852A0153210B0/Bridgestone_ka-la_hinnasto_1.8.2015_web.pdf. Viitattu 20.11.2015.

Euroopan Unionin neuvosto. 1998. Ammattiin pääsydirektiivi. Neuvoston direktiivi 98/76/EY.

Euroopan Unionin neuvosto. 2006. Työaikadirektiivi. Neuvoston direktiivi EY 561/2006.

Finlex. 2006. Laki kaupallisista tavarankuljetuksista tiellä. 21.7.2006/693.

Fishman, C. 2012. The insourcing boom. Saatavissa <http://www.theatlantic.com/magazine/print/2012/12/the-insourcing-boom/309166/>. Viitattu 15.6.2015.

Fuso Trucks. 2015. Canter 7C18 (D) duonic. Saatavissa http://fuso-trucks.fi/Projects/c2c/channel/documents/2542419_Fuso_Canter_7C18_Duonic_tekniset_tiedot.pdf. Viitattu 1.12.2015.

Gadde, L.-E. & Hulthén, K. 2009. Improving logistics outsourcing through increasing buyer-provider interaction. Industrial Marketing Management. Vol 38. pp. 633-640.

Gadde, L.-E., Jahre, M., Persson, G. & Virum, H. 2002. Third Party Logistics and Logistics Alliances Proceedings of the NOFOMA Conference, Trondheim, Norway.

Ghiselin, D. 2013. Study suggests sea change in facilities services. Saatavissa <http://www.offshore-mag.com/articles/print/volume-73/issue-9/departments/drilling-production/study-suggests-sea-change-in-facilities-services.html>. Viitattu 24.6.2015.

Google Maps. 2015. Saatavissa <https://www.google.fi/maps>. Viitattu 6.12.2015.

- Haapanen, M., Vepsäläinen, A. & Lindeman, T. 2005. Logistiikka osana strategista johtamista. Helsinki, Werner Söderström Osakeyhtiö. 311 s.
- Hanson, S. & Giuliano, G. 2004. The geography of urban transportation. Guilford Press. 419 p.
- Heaton, J. 2004. Testing new business models. The benefits of “insourcing”. Solid State Technology. p. 94, 96.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2011. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Tallinna, Gaudeamus Helsinki University Press. 213 s.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos, Hämeenlinna, Kariston Kirjapaino Oy. 464 s.
- Hokkanen, S., Inkinen, M. & Käenmäki, J. 2010. Tavaraliikenneyrittäjä. 34. painos, Jyväskylä, Jyväskylän ammattikorkeakoulu Oy. 472 s.
- Huotari, J. & Salmikangas, E. 2012. Projektihallinnan perusteet. Johdanto, määritelmät. Saatavissa http://homes.jamk.fi/~huojo/opetus/IIZP2010/IIZP2010_Johdanto.pdf. Viitattu 27.10.2015.
- Ikonen, M., Palkov, A. & Viljanen, K. 2007. Raskaiden ajoneuvojen omamassat. Selvitys mahdollisuuksista lisätä kantavuutta. Turun ammattikorkeakoulu. Saatavissa <http://www.motiva.fi/files/951/raskaiden-ajoneuvojen-omamassat-----selvitys-mahdollisuuksista-lisata-kantavuutta.pdf>. Viitattu 18.11.2015.
- Illman, J., Hokkanen, N., Pokela, P., Pursula, T., Luoma, P. & Gilbert, Y. 2013. Kumppanuudesta kilpailuetua. Strategiset yrityskumppanuudet vesi-, metsä- ja kemian alan tulevaisuuden kilpailuedun rakentajina. Tekesin katsaus 298/2013. Saatavissa http://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/kumppanuudesta_kilpailuetua.pdf. Viitattu 20.10.2015.
- Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2015. Hankintojen johtaminen. Ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. 4. painos, Tallinna, Tietosanoma Oy. 429 s.
- Inkiläinen, A. 2009. Logistinen päätöksenteko. Helsinki, Edita Publishing Oy. 137 s.
- ITS Finland. 2015. Älykäs liikenne. Saatavissa <http://www.its-finland.fi/index.php/fi/mita-on-its.html>. Viitattu 29.10.2015.
- Jalanka, J., Salmenkari, R. & Winqvist, B. 2003. Logistiikan ulkoistaminen – käsikirja ulkoistamisprosessista. Helsinki, Suomen Logistiikkayhdistys ry & Liikenne- & viestintäministeriö. 106 s.

Javidan, M. 1998. Core competence: What does it mean in practice? Long Range Planning. Vol. 31, Iss: 1. pp. 60-71.

Jenster P.V., Stener Pedersen, H., Plackett, P. & Hussey, D. 2005. Outsourcing-Insourcing. Can money be made from the new relationship opportunities? Chichester, England, John Wiley & Sons Ltd. 188 p.

Karrus, K. 2005. Logistiikka. Sanoma Pro Oy, 3.-5. painos. 419 s.

Konecranes. 2012. Growing focus on emerging markets: Annual report 2012. Saatavissa http://www.konecranes.com/annualreport2012/pdf/Konecranes_AR_2012_en.pdf. Viitattu 23.6.2015.

Konepörssi. 2010. Puhdasta suorituskyyä Fuso Canter 7C18 Euro 5/EEV. Saatavissa <http://www.koneporssi.com/uutiset/puhdasta-suorituskyya-fuso-canter-7c18-euro-5-eev/>. Viitattu 1.12.2015.

Kotlarsky, J. & Bognar, L. 2012. Understanding the process of back sourcing: Two cases of process and product back sourcing in Europe. Journal of information Technology Teaching Cases. Vol 2. pp. 79-86.

Liimatainen, P. 2014. Kustannus- ja energiatehokkuuden parantaminen terästuotteiden kuljetuksissa. Tampereen teknillinen yliopisto. 62 s.

Lumijärvi, O-P. 2007. Huipulla: Miten yrityksen menestysyhtälö ratkaistaan? Juva. WS Bookwell Oy. 261 s.

LVM. 2003. Kuljetusten toimintolaskennan sovellukset ja toteutus. Helsinki, Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 17/2003. Saatavissa http://www.lvm.fi/fileserver/17_2003.pdf. Viitattu 27.8.2015.

Marasco, A. 2008. Third-party logistics: A literature review. Production Economics. Vol. 113. pp. 127-147.

McLaughlin, D. & Peppard, J. 2006. IT back sourcing: From 'make or buy' to 'bringing IT back in-house'. European conference on Information Systems, ECIS 2006. Göteborg, Sweden.

Mellat-Parast, M. & Spillan, J.E. 2014. Logistics and supply chain process integration as a source of competitive advantage. The International journal of Logistics Management. Vol. 25, Iss: 2. pp. 289-312.

Mercedes Benz. 2015. CharterWay Rent jakeluautot. Saatavissa http://www.mercedes-benz.fi/content/finland/mpc/mpc_finland_website/fi/home_mpc/trucks_/home/leasing_financing/rent/vehicle_fleet/trucks_3_55-5_00tn.html. Viitattu 1.12.2015.

Mucisko, D. & Lum., E. 2005. Outsourcing falling from favor with world's largest organizations, Deloitte Consulting study reveals. Deloitte Consulting LLP Report.

Mäkinen, V. 2010. Kun ulkoistus sisäistyy. Saatavissa <http://www.tivi.fi/Arkisto/2010-06-20/Kun-ulkoistus-sis%C3%A4istyy-3179255.html>. Viitattu 24.9.2015.

Naula, T., Ojala, L. & Solakivi, T. 2006. Logistiikkaselvitys. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 35/2006. Liikenne- ja viestintäministeriö. Helsinki. Saatavissa http://www.lvm.fi/fileserver/Julkaisuja%2035_2006.pdf. Viitattu 5.8.2015.

Neubauer, R.M. 2011. Business Models in the Area of Logistics: In Search of Hidden Champions, their Business Principles and Common Industry Misperceptions. Springer Fachmedien Wiesbaden, Gabler Verlag, Germany. 393p

Nylund, N.-O., Erkkilä, K. & Söderström, C. 2005. Rakettruck 2004: Euro 3 kuorma-autokaluston polttoaineen kulutus ja pakokaasupäästöt. Tutkimusselostus PRO3/P5166/05 10.2.2005. Saatavissa http://www.motiva.fi/files/1036/HD-energia_RAKETRUCKVuosirap2004.pdf. Viitattu 18.11.2015.

Oksanen, R. 2004. Kuljetustuotannon toimintolaskenta. Kuljetustalouden perusteista moderniin toimintolaskentaan. Tampere, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja, sarja A, numero 5. 217 s.

Olkkonen, T. 1994. Johdatus teollisuustalouden tutkimustyöhön. Toinen painos. Espoo, Teknillinen korkeakoulu, teollisuustalous ja työpsykologia. Raportti 152. TKK Offset, 114 s.

Pajarinen, M. 2001. Ulkoistaa vai ei - outsourcing teollisuudessa. Taloustieto Oy. 67 s.

Petts, N. 1997. Building growth on core competences - a practical approach. Long Range Planning. Vol. 30, Iss: 4. pp. 551-561.

Polttoaine.net. 2015. Eilisen keskihinnat. Saatavissa <http://www.polttoaine.net/>. Viitattu 20.11.2015.

Prahalad, C.K. & Hamel, G. 1990. The core competence of the corporation. Harvard Business Review May-June. pp. 79-91.

Prahalad, C.K. & Hamel, G. 1996. Competing in the new economy: managing out of bounds. Strategic Management Journal Vol. 17, Iss. pp. 237-242.

Pöllänen, M., Mäntynen, J. & Laitinen, K. 2007. Tiekuljetukset. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenne- ja kuljetustekniikan laitos. Opetusmoniste 42. 116 s.

Pöyskö, T., Sirkiä, A. & Lapp, T. 2014. Raskaan liikenteen uudet enimmäismitat ja -massat. Toimenpideselvitys Uudenmaan ELY-keskuksen alueella. Raportteja 25/2014.

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Saatavissa www.doria.fi/bitstream/handle/10024/97265/Raportteja_25_2014.pdf?sequence=2. Viitattu 18.11.2015.

Raiborn, C.A., Butler, J.B. & Massoud, M.F. 2009. Outsourcing support functions: Identifying and managing the good, the bad, and the ugly. *Business Horizons*. Vol. 52 Iss: 4. pp. 347-356.

Rengas-Online. 2015. Saatavissa <http://www.rengas-online.com/cgi-bin/rshop.pl>. Viitattu 3.12.2015.

Ritvanen, V., Inkiläinen A., von Bell, A. & Santala J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi. Saarijärven Offset Oy. 252 s.

Ritvanen, V. & Koivisto, E. 2006. Logistiikka pk-yrityksissä. Hankinta kilpailutekijänä. Helsinki. WSOY Oppimateriaalit Oy. 200 s.

Saarnilehto, A., Vesalainen, J. & Annola, V. (toim.) 2013. Monimuotoinen verkosto: johtamista ja juridiikkaa. Helsinki, Lakimiesliiton kustannus. 357 s.

Sartjärvi, T. 1992. Logistiikka kilpailutekijänä. Helsinki. Otava. 256 s.

Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A. 2009. Research methods for business students. Fifth edition, England, Pearson Education Limited. 614 p. Saatavissa http://doha.ac.mu/ebooks/Research%20Methods/ResearchMethodsForBusinessStudents_Saunders.pdf. Viitattu 10.6.2015.

SKAL. 2009. Ajoneuvojen kustannuslaskennan perusteet. Saatavissa http://www.skala.fi/files/4554/Kustannuslaskennan_perusteet_2009.pdf. Viitattu 27.11.2015.

SKAL. 2015a. SKAL Kuljetusbarometri 3/2015 - Kuljetusmäärät varovaisessa nousussa pitkällä aikavälillä. Saatavissa http://www.skala.fi/ajankohtaista/skal_tiedottaa/skal_kuljetusbarometri_3_2015_-_kuljetusmaarat_varovaisessa_nousussa_pitkalla_aikavalilla.12133.news. Viitattu 10.9.2015.

SKAL. 2015b. SKAL Kuljetusbarometri 3/2015. http://www.skala.fi/files/15225/kuljetusbarometri_3_2015_vakiokysymykset.pdf. Viitattu 10.9.2015.

SKAL. 2015c. SKAL Kuljetusbarometri 3/2015: Asiakkaiden vaatimukset ja ratkaisut dominoivat kuljetusyritysten laatu- ja ympäristöjärjestelmiä. Saatavissa http://www.skala.fi/files/15226/SKAL_Kuljetusbarometri3_2015_esitys0709.pdf. Viitattu 10.9.2015.

SKAL. 2015d. SKAL kouluttaa. Saatavissa <http://www.skal.fi/koulutus?e=766&i=193>. Viitattu 20.11.2015.

Solakivi, T., Ojala, Lorentz, H., L., Laari, S. & Töyli, J. 2012. Logistiikkaselvitys. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 11/2012. Liikenne- ja viestintäministeriö. Helsinki. Saatavissa https://www.lvm.fi/docs/fi/1986562_DLFE-15768.pdf. Viitattu 25.9.2015.

Solli-Sæther, H. & P Gottschalk, P. 2015. Stages-of-growth in outsourcing, offshoring and back sourcing: Back to the future? The Journal of Computer Information Systems. Vol. 55 Iss: 2. pp. 88-94.

Sonnenshein, M. & Sherman, C. 2009. How to insource. Modern Healthcare. Vol. 39, Iss: 16. p. 24.

Strömsen, T. 2010. Book Review. Resourcing in Business Logistics: The Art of Systematic Combining. Journal of Business-to-Business Marketing. Vol. 17, Iss: 4. pp. 410-415.

Sundquist, V., Hulthén, K. & Gadde, L-E. 2015. Economic consequences of alternative make-or-buy configurations. Industrial Marketing Management. Vol. 46. pp. 98-107.

Suomen kuljetusopas. 2015. Yleistä kuljetuksista. Saatavissa www.kuljetusopas.com/yleistietoa/. Viitattu 11.10.2015.

Swart, J. & Harvey, P. 2011. Identifying knowledge boundaries: the case of networked projects. Journal of Knowledge Management. Vol. 15 Iss: 5. pp. 703-721.

Tilastokeskus. 2012a. Toimintojen kansainvälinen organisointi ja ulkoistaminen ulkomaille - kyselyn määritelmät ja käsitteet. Saatavissa www.stat.fi/keruu/glo/ohjeet_suomi.pdf. Viitattu 12.6.2015.

Tilastokeskus. 2012b. Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksi 2010=100. Käyttäjän käsikirja. Saatavissa http://tilastokeskus.fi/til/kalki/2012/kalki_2012-12-04_men_fi.pdf. Viitattu 16.11.2015.

Tilastokeskus. 2015a. Bruttokansantuote kasvoi 0,2 prosenttia edellisestä neljänneksestä. Saatavissa http://tilastokeskus.fi/til/ntp/2015/02/ntp_2015_02_2015-09-04_tie_001_fi.html. Viitattu 10.9.2015.

Tilastokeskus. 2015b. Suomen kansantalous kasvoi niukasti huhti-kesäkuussa. Saatavissa http://tilastokeskus.fi/til/ntp/2015/02/ntp_2015_02_2015-09-04_kat_001_fi.html. Viitattu 10.9.2015.

Tilastokeskus. 2015c. Energian hinnat. Tärkeimpien öljytuotteiden kuluttajahinnat. Saatavissa http://www.stat.fi/til/ehi/2015/02/ehi_2015_02_2015-09-17_kuv_002_fi.html. Viitattu 28.10.2015.

Trafi. 2015a. Tavaraliikenneyrittäjä. Saatavissa <http://www.trafi.fi/tieliikenne/ammattiliikenne/liikenneyrittaja/tavaraliikenneyrittaja>. Viitattu 20.11.2015.

Trafi. 2015b. Kuorma-auto. Saatavissa http://www.trafi.fi/tieliikenne/verotus/ensirekisteroinnin_jalkeinen_autovero/kuorma-auto. Viitattu 20.11.2015.

Trafi. 2015c. Määräaikauskatsastus. Saatavissa <http://www.trafi.fi/tieliikenne/katsastukset/katsastuslajit/maaraaikauskatsastus>. Viitattu 20.11.2015.

Trafi. 2015d. Käyttövoimavero. Saatavissa http://www.trafi.fi/tieliikenne/verotus/ajoneuvovero/veron_rakenne_ja_maara#kayttovoimavero. Viitattu 20.11.2015.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2003. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 1-2. painos, Jyväskylä, Kustannusosakeyhtiö Tammi. 159 s.

Työsuojeluhallinto. 2008. Autonkuljettajan ajo- ja lepoajat. Saatavissa http://www.skall.fi/files/4785/Ajo-_ja_lepoaika-asetusopas_2008.pdf. Viitattu 18.11.2015.

Vannetukku. 2015. Kesärenkaat. Saatavissa http://www.vannetukku.fi/kesarenkaat-c-33.html?leveys=205&korkeus=75&tuumaa=17.5&category_depth=search&language=fi&gclid=CMiJuInGv8kCFSr3wgodYZsHUA. Viitattu 3.12.2015.

Veho Trucks vaihtoautot. 2015. Fuso Canter 7C18/3850 AMT. Saatavissa <http://www.vaihtoautot.vehotrucks.fi/veho2/raskas-kalusto-ja-peravaunut/umpikorikuorma-autot/fuso-canter-7c18-3850-amt/dded4f87-5940-4d2b-86eb-3b2265770112.html>. Viitattu 1.12.2015.

Veltri, F.N., Saunders, C.S. & Kavan, C.B. 2008. Information systems back sourcing: correcting problems and responding to opportunities. California Management Review. Vol. 51, Iss: 1. pp. 50-76.

Väkevä, L. 1999. Hermeutiikka tieteellisenä lähestymistapana. Saatavissa <http://wwwedu.oulu.fi/muko/lvakeva/Lisuri/HERMENEU.HTM>. Viitattu 27.10.2015.

Wang, H.-Y., Li, Y., Zhao, Y.-F., Liu, X. & Xu, B. 2010. Apply knowledge management to improve the core competence of the supply chain. 2010 International Conference on Electronics and Information Engineering (ICEIE 2010). Vol. 2. 3 p.

Waters, D. 2003. Logistics - an introduction to supply chain management. New York, Palgrave Macmillan. 354 p.

Waters, D. 2009. Supply Chain Management. Second Edition. New York, Palgrave Macmillan. 384 p.

Weidenbaum, M. 2005. Outsourcing: Pros and cons. Business Horizons. Vol. 48. pp. 311-315.

Whitten, D., Chakrabarty, S. & Wakefield, R. 2010. The strategic choice to continue outsourcing, switch vendors, or backsource: Do switching costs matter? Information & Management. Vol. 47. pp. 167-175.

Yara. 2015. Mikä on AdBlue? Saatavissa <http://www.yara.fi/nox-paastojen-vahentaminen/adblue-ajoneuvoille/mika-on-adblue/>. Viitattu 16.11.2015.

Yrityssuomi. 2015. Työnantajan palkkakustannukset. Saatavissa <https://www.yrityssuomi.fi/tyonantajan-palkkakustannukset>. Viitattu 20.11.2015.

LIITE A: FUSO CANTER 7C18/3850 AMT MYYNTI-ILMOITUS

FUSO CANTER 7C18/3850 AMT

☐ Lisää vertailuun

Tulosta



PERUSTIEDOT

Tuoteryhmä	Umpikorikuorma-autot	Merkki	Fuso CANTER 7C18/3850 AMT
Vuosimalli	2013	Sijainti	Tampere
Maa	Suomi	Laatuleima	

HINTA

Toisessa valuutassa

EUR

Veroton hinta	37 900 €
ALV (24%)	9 096 €
Verollinen hinta	46 996 €

LISÄTIEDOT

Viim. katsastus	20150904
Yleisarvosana (1-5)	★★★★★ 5/5
Eturenkaiden kunto	80 %
Takarenkaiden kunto	80 %
Käyttöönottovuosi	2013
Valmistaja / Kori	Fokor
Mittarilukema	20 500 km
Vetotapa	4x2
Rek. no	YIK-947
Valmistenumero	TYBFEB71GLDX05147
Päästöluokka	Euro 5
Jousituksen tyyppi edessä-takana	Paraabeli-paraabeli
Ohjaamo	Päiväohjaamo
Ohjauslaite	Vasemmalla
Moottorin teho	180 hv
Moottorin tilavuus	2998 cm³
Vaihteisto	Automaatti
Rengaskoko edessä	205/75 R17.5
Rengaskoko takana	205/75 R17.5
Kantavuus	3 400 kg
Kokonaispaino	7 500 kg
Akseliväli	3850
Kuormatilan sisämitat (PxLxK)	5,2x2,37x2,21 m
Varusteet	Ilmastointi, Radio, Sähköikkunat
Alustan varusteet	Takalaitanostin
Väri	NATURAL WHITE, MFTE CODE W31
Lisävarusteet	umpikori,



OTA YHTEYTTÄ MYYJÄÄN

Veho Hyötyajoneuvot Tampere
Jasperintie 1
Pirkkala 33960
Suomi

www.vehotrucks.fi

Matti Lahti
+358 10 569 3744
+358 50 520 9798
Jasperintie 1
33960 Pirkkala
Suomi

- ▶ Timo Kekäläinen
+358 10 569 3090
+358 50 549 7847
- ▶ Antti Langinkoski
+358 10 569 2056
+358 400 388 888

AVAA YHTEYDENOTTOLOMAKE >>



VIESTI TÄMÄN FUSO CANTER 7C18/3850 AMT MYYJÄLLE

Valitse yhteyshenkilö

Matti Lahti
Timo Kekäläinen
Antti Langinkoski

Matti Lahti

Jasperintie 1, 33960 Pirkkala

Puhelin: +358 10 569 3744
Matkapuhelin: +358 50 520 9798
Kielet: Englanti

Kysymykseni tai kommenttini myyjälle:

Nimi: *

Sähköposti: *

Puhelin:

Maa: *

Suomi

Haluan myyjän vastauksen:

☒ sähköpostilla ☐ puhelimitse

LÄHETÄ

LIITE B: A-3-A 2015

SKAL Jäsenyritys
Kohdeyritys

KUSTANNUSLASKELMA
4.12.2015

N:o A-3-A

Kuljetuslaji: Jakeluliikenne
Ajoneuvo: 2-akselinen kuorma-auto
Perävaunu:
Lisälaitteet: Takalaitanostin

Uushankintahinnat

alv = 0 %

Kokonaismassa 7,5 tonnia
Kantavuus 3,5 tonnia
Hyötykuorma 0,6 tonnia

Auton alusta	€	37900
Kuomatila tai vastaava	€	0
Perävaunu	€	0
Lisälaitteet ja varusteet	€	0
Auton renkaat 4 a-hinta 200	€	-800
Pv:n renkaat 0	€	0
Hinta renkaita	€	37100

Ajosuorite (kuljetustehtävien vaatimat ajokilometrit vuodessa)

km/a 33915

Muu ajo (huolto-, kotimatka- ym. ajot)

km/a 10115

Ajokilometrit yhteensä vuodessa

km/a 44030

Auton käyttömatka koko pitoaikana

km 220150

Auton alustan pitoaika vuosina

a 5,0

Auton kuomatilan pitoaika vuosina

a 0,0

Perävaunun pitoaika vuosina

a 0,0

Lisälaitteiden ja varusteiden pitoaika vuosin

a 5,0

Polttoaineen kulutus keskimäärin

l/100 km 18,1

Lisäaineen (AdBlue) kulutus keskimäärin

l/100 km 0,15

Renkaiden kestomatka (uusien ja pinnotettujen keskiarvo)

km 70000

Ajoneuvon käyttötunnit kuljetustehtävissä

h/a 1248

Kuljettajien palkkatunnit 5 %:n apuaikalisällä

h/a 1310

Kuljettajien keskipalkka 13,80 €/h (sisältäen ilta-, yö-, ym. lisät)

€/a 18078 28,9

Välilliset palkkakustannukset 70 % (mm. sosiaalikulut ja lomarahat)

€/a 12655 20,2

Päivärahat ja majoituskulut 0 €/vuosi

€/a 0 0,0

Työkustannukset yhteensä

€/a 30733 49,1

Työkustannukset käyttötuntia kohti

€/h 24,63

Polttoainekustannukset, hinta 1,252 €/litra

€/km 0,227 16,0

Lisäainekustannukset (AdBlue) 0,780 €/litra

€/km 0,001 0,1

Korjaus- ja huoltokustannukset 4800 €/vuosi (pitoaikana keskim.)

€/km 0,109 7,7

Rengaskulut, pinnoitekustannus 0 €/kpl, pinnoituskerrat 0 kpl

€/km 0,011 0,8

Muuttuvat kustannukset yhteensä

€/km 0,348 24,5

€/a 15322

Poistot

Arvonaleneminen alusta 23 % vuosittain

€/a 5412 8,6

Arvonaleneminen kuomatila 23 % vuosittain

€/a 0 0,0

Arvonaleneminen perävaunu 23 % vuosittain

€/a 0 0,0

Arvonaleneminen lisälaitteet 23 % vuosittain

€/a 0 0,0

Arvonaleneminen yhteensä

€/a 5412 8,6

Pääoman korko (kuluineen) 5 %

€/a 1177 1,9

Käyttöpääoman korkokulut 10 % edellisestä

€/a 118 0,2

Vakuutusmaksut (liikenne-, auto-, kuljetus- ym. vakuutusmaksut)

€/a 3000 4,8

Liikennöimismaksut (ajoneuvoverot ja katsastusmaksut)

€/a 750 1,2

Hallintokustannukset (kirjanpito, atk, puhelinkulut, jäsenmaksut ym.)

€/a 4100 6,6

Ylläpitokustannukset (säilytys, puhtaanapito ja pienvarustekulut)

€/a 1970 3,1

Kiinteät kustannukset yhteensä

€/a 16527 26,4

€/kk 1377

Kustannukset yhteensä ennen yrittäjäriskin lisäystä

€/a 62582 100,0

Yrittäjäriski 5 % kokonaiskustannuksista

€/a 3294

€/km 0,097

Kokonaiskustannukset vuodessa yhteensä

€/a 65876

Tuntikustannukset käyttötuntia kohti keskimäärin

€/h 52,79

Kilometrikustannukset ajosuoritetta kohti keskimäärin

€/km 1,942

Yhdistetty kustannus (esimerkki): työkustannukset + kiinteät kustannukset
muuttuvat kustannukset + toimintaylijäämä

€/h 37,87

€/km +0,549

HUOM! Kustannukset eivät sisällä arvonnalisäveroa

LIITE C: A-3-A 2014

SKAL Jäsenyryitys
Kohdeyryitys

KUSTANNUSLASKELMA
4.12.2015

N:o A-3-A

Kuljetuslaji: Jakeluliikenne
Ajoneuvo: 2-akselinen kuorma-auto
Perävaunu:
Lisälaitteet: Takalaitanostin

Uushankintahinnat

alv = 0 %

Kokonaismassa 7,5 tonnia
Kantavuus 3,5 tonnia
Hyötykuorma 0,4 tonnia

Auton alusta	€	37900
Kuomatila tai vastaava	€	0
Perävaunu	€	0
Lisälaitteet ja varusteet	€	0
Auton renkaat 4 a-hinta 200	€	-800
Pv:n renkaat 0	€	0
Hinta renkaita	€	37100

Ajosuorite (kuljetustehtävien vaatimat ajokilometrit vuodessa)

km/a 38930

Muu ajo (huolto-, kotimatka- ym. ajot)

km/a 18190

Ajokilometrit yhteensä vuodessa

km/a 57120

Auton käyttömatka koko pitoaikana

km 285600

Auton alustan pitoaika vuosina

a 5,0

Auton kuomatilan pitoaika vuosina

a 0,0

Perävaunun pitoaika vuosina

a 0,0

Lisälaitteiden ja varusteiden pitoaika vuosin

a 5,0

Polttoaineen kulutus keskimäärin

l/100 km 18,1

Lisäaineen (AdBlue) kulutus keskimäärin

l/100 km 0,15

Renkaiden kestopmatka (uusien ja pinnotettujen keskiarvo)

km 70000

Ajoneuvon käyttötunnit kuljetustehtävissä

h/a 1248

Kuljettajien palkkatunnit 5 %:n apuaikalisällä

h/a 1310

Kuljettajien keskipalkka 13,80 €/h (sisältäen iltä-, yö-, ym. lisät)

€/a 18078 27,5

Välilliset palkkakustannukset 70 % (mm. sosiaalikulut ja lomarahat)

€/a 12655 19,3

Päivärahat ja majoituskulut 0 €/vuosi

€/a 0 0,0

Työkustannukset yhteensä

€/a 30733 46,8

Työkustannukset käyttötuntia kohti

€/h 24,63

Polttoainekustannukset, hinta 1,252 €/litra

€/km 0,227 19,7

Lisäainekustannukset (AdBlue) 0,780 €/litra

€/km 0,001 0,1

Korjaus- ja huoltokustannukset 4800 €/vuosi (pitoaikana keskim.)

€/km 0,084 7,3

Rengaskulut, pinnoitekustannus 0 €/kpl, pinnoituskerrat 0 kpl

€/km 0,011 1,0

Muuttuvat kustannukset yhteensä

€/km 0,323 28,1

€/a 18450

Poistot

Arvonaleneminen alusta 23 % vuosittain

€/a 5412 8,2

Arvonaleneminen kuomatila 23 % vuosittain

€/a 0 0,0

Arvonaleneminen perävaunu 23 % vuosittain

€/a 0 0,0

Arvonaleneminen lisälaitteet 23 % vuosittain

€/a 0 0,0

Arvonaleneminen yhteensä

€/a 5412 8,2

Pääoman korko (kuluineen) 5 %

€/a 1177 1,8

Käyttöpääoman korkokulut 10 % edellisestä

€/a 118 0,2

Vakuutusmaksut (liikenne-, auto-, kuljetus- ym. vakuutusmaksut)

€/a 3000 4,6

Liikennöimismaksut (ajoneuvoverot ja katsastusmaksut)

€/a 750 1,1

Hallintokustannukset (kirjanpito, atk, puhelinkulut, jäsenmaksut ym.)

€/a 4100 6,2

Ylläpitokustannukset (säilytys, puhtaanapito ja pienvarustekulut)

€/a 1970 3,0

Kiinteät kustannukset yhteensä

€/a 16527 25,2

€/kk 1377

Kustannukset yhteensä ennen yrittäjäriskin lisäystä

€/a 65710 100,0

Yrittäjäriski 5 % kokonaiskustannuksista

€/a 3458

€/km 0,089

Kokonaiskustannukset vuodessa yhteensä

€/a 69168

Tuntikustannukset käyttötuntia kohti keskimäärin

€/h 55,42

Kilometrikustannukset ajosuoritetta kohti keskimäärin

€/km 1,777

Yhdistetty kustannus (esimerkki): työkustannukset + kiinteät kustannukset

€/h 37,87

muuttuvat kustannukset + toimintaylijäämä

€/km +0,563

HUOM! Kustannukset eivät sisällä arvonlisäveroa

LIITE D: C-4-C 2015

SKAL Jäsenyryitys
Kohdeyryitys

KUSTANNUSLASKELMA
4.12.2015

N:o C-4-C

Kuljetuslaji: Jakeluliikenne
Ajoneuvo: 2-akselinen kuorma-auto
Perävaunu:
Lisälaitteet: Takalaitanostin

Uushankintahinnat

alv = 0 %

Kokonaismassa 7,5 tonnia
Kantavuus 3,5 tonnia
Hyötykuorma 0,4 tonnia

Auton alusta	€	37900
Kuomatila tai vastaava	€	0
Perävaunu	€	0
Lisälaitteet ja varusteet	€	0
Auton renkaat 4 a-hinta 200	€	-800
Pv:n renkaat 0	€	0
Hinta renkaitta	€	37100

Ajosuorite (kuljetustehtävien vaatimat ajokilometrit vuodessa)

km/a 26578

Muu ajo (huolto-, kotimatka- ym. ajot)

km/a 12878

Ajokilometrit yhteensä vuodessa

km/a 39456

Auton käyttömatka koko pitoaikana

km 197280

Auton alustan pitoaika vuosina

a 5,0

Auton kuomatilan pitoaika vuosina

a 0,0

Perävaunun pitoaika vuosina

a 0,0

Lisälaitteiden ja varusteiden pitoaika vuosin

a 5,0

Polttoaineen kulutus keskimäärin

l/100 km 18,1

Lisäaineen (AdBlue) kulutus keskimäärin

l/100 km 0,15

Renkaiden kestopmatka (uusien ja pinnotettujen keskiarvo)

km 70000

Ajoneuvon käyttötunnit kuljetustehtävissä

h/a 416

Kuljettajien palkkatunnit 5 %:n apuaikalisällä

h/a 437

Kuljettajien keskipalkka 13,80 €/h (sisältäen ilta-, yö-, ym. lisät)

€/a 6031 14,7

Välilliset palkkakustannukset 70 % (mm. sosiaalikulut ja lomarahat)

€/a 4222 10,3

Päivärahat ja majoituskulut 0 €/vuosi

€/a 0 0,0

Työkustannukset yhteensä

€/a 10253 25,0

Työkustannukset käyttötuntia kohti

€/h 24,65

Polttoainekustannukset, hinta 1,252 €/litra

€/km 0,227 21,8

Lisäainekustannukset (AdBlue) 0,780 €/litra

€/km 0,001 0,1

Korjaus- ja huoltokustannukset 4800 €/vuosi (pitoaikana keskim.)

€/km 0,122 11,7

Rengaskulut, pinnoitekustannus 0 €/kpl, pinnoituskerrat 0 kpl

€/km 0,011 1,1

Muuttuvat kustannukset yhteensä

€/km 0,361 34,7

€/a 14244

Poistot

Arvonaleneminen alusta 23 % vuosittain

€/a 5412 13,2

Arvonaleneminen kuomatila 23 % vuosittain

€/a 0 0,0

Arvonaleneminen perävaunu 23 % vuosittain

€/a 0 0,0

Arvonaleneminen lisälaitteet 23 % vuosittain

€/a 0 0,0

Arvonaleneminen yhteensä

€/a 5412 13,2

Pääoman korko (kuluineen) 5 %

€/a 1177 2,9

Käyttöpääoman korkokulut 10 % edellisestä

€/a 118 0,3

Vakuutusmaksut (liikenne-, auto-, kuljetus- ym. vakuutusmaksut)

€/a 3000 7,3

Liikennöimismaksut (ajoneuvoverot ja katsastusmaksut)

€/a 750 1,8

Hallintokustannukset (kirjanpito, atk, puhelinkulut, jäsenmaksut ym.)

€/a 4100 10,0

Ylläpitokustannukset (säilytys, puhtaanapito ja pienvarustekulut)

€/a 1970 4,8

Kiinteät kustannukset yhteensä

€/a 16527 40,3

€/kk 1377

Kustannukset yhteensä ennen yrittäjärisin lisäystä

€/a 41024 100,0

Yrittäjärisi 5 % kokonaiskustannuksista

€/a 2159

€/km 0,081

Kokonaiskustannukset vuodessa yhteensä

€/a 43183

Tuntikustannukset käyttötuntia kohti keskimäärin

€/h 103,81

Kilometrikustannukset ajosuoritetta kohti keskimäärin

€/km 1,625

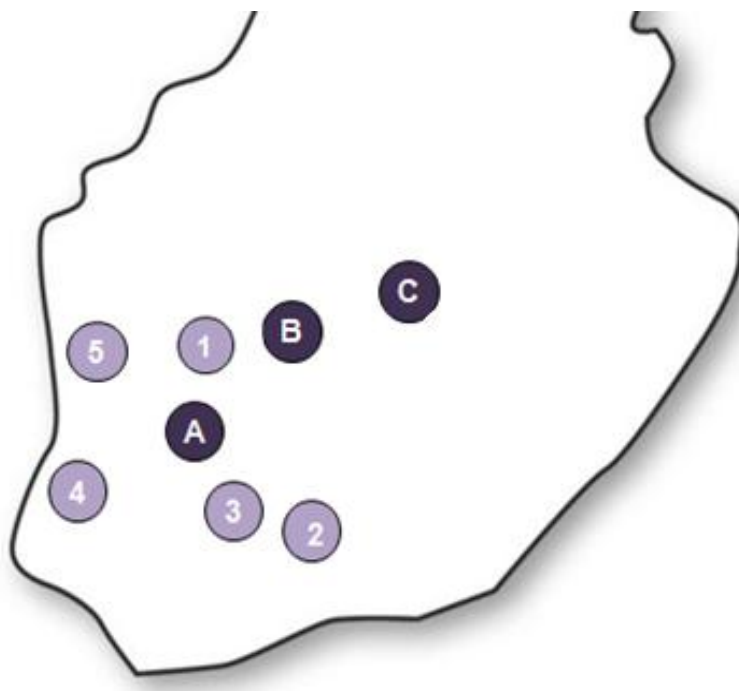
Yhdistetty kustannus (esimerkki): työkustannukset + kiinteät kustannukset
muuttuvat kustannukset + toimintaylijäämä

€/h 64,38

€/km +0,617

HUOM! Kustannukset eivät sisällä arvonlisäveroa

LIITE E: REITTISUUNNITTELULUONNOS



Taulukko 27. Esimerkkireittien kestot ja etäisyydet henkilöautolla ajaessa ilman pysähdystä, lastauksia tai purkuja (Google Maps).

Reitti	Kesto henkilöautolla ajaessa (tuntia:minuuttia)	Etäisyys (kilometriä)
C-4-A-3-C	8:15	693
4-A-3-4	3:51	320
4-A-B-2-3-A-4	7:02	583
A-3-A	1:52	170
A-4-A	2:26	180
4-A-3-A-4	4:18	350